UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
TRUJILLO - PERU

Arnaldoa

9(1)

Revista del Museo de Historia Natural

Junio, 2002

UNIVERSIDAD PRIVADA "ANTENOR ORREGO"
TRUJILLO - PERU

El Museo de Historia Natural de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo tiene la misión de investigar y dar a conocer la diversidad biológica y cultural del Perú, a objeto de preservar e incrementar la vida.

Arnaldoa

9(1)

Revista del Museo de Historia Natural

Junio, 2002

© 2002 - Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo
Derechos Reservados conforme a Ley

Toda correspondencia relativa al Museo de Historia Natural y/o revista Arnaldoa, debe dirigirse a:

Apartado 1001
Trujillo - Perú
E-mail: museohn@upao.edu.pe

CARATULA: Fotografia de **Arnaldoa weberbaueri** *(Asteraceae).*
Foto: M.O. Dillon (c)

Diseño, Diagramación e Impresión : GRAFICART S.R.L., Jr. San Martín 375 - Telefax: 297481- Trujillo

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

Rector	:	Dr. Guillermo Guerra Cruz
Vicerrector Académico	:	Dr. Carlos Lescano Anadón
Vicerrector Administrativo	:	Dr. José Veneros Chávez

MUSEO DE HISTORIA NATURAL

Director	:	Dr. Abundio Sagástegui Alva
Jefe de Colecciones:		Blga. Carolina Tellez Alvarado
Técnico	:	Blgo. Mario Zapata Cruz

COMITE EDITOR

Dr. Abundio Sagástegui Alva
Blga. Carolina Tellez Alvarado
Blgo. Mario Zapata Cruz

EDITORES ASESORES

Dr. Jorge V. Crisci
Museo de La Plata
Paseo del Bosque s/n 1900
La Plata, Argentina
Email:jcrisci@netverk.com.ar

Dr. Michael O.Dillon
The Field Museum
Chicago, IL 60605-2496,U.S.A.
Email:dillon@fieldmuseum.org

Arnaldoa 9(1)

CONTENIDO

7 Las especies arbustivas de ***Nasa*** ser. ***Grandiflorae*** en el Norte de Perú.
M. WEIGEND & E. RODRIGUEZ

21 Sobre la validez de ***Nasa dyeri*** (Loasaceae) como un nuevo reporte para la Flora Peruana.
E. RODRIGUEZ, M. WEIGEND & N. DOSTERT

27 ***Larnax kann-rasmussenii*** y ***Larnax schjellerupii*** (Solanaceae:Solaneae) dos nuevas especies del Departamento de San Martín -Perú
S. LEIVA & V. QUIPUSCOA

39 Los algarrobos peruanos: ***Prosopis pallida*** y su delimitación
M.P.MOM, A.D. BURDGARDT, R.A. PALACIOS & L. ALBAN

49 Contribución a la biología de la polinización de ***Ipomoea cairica*** (Convolvulaceae)
C.LAPORTA & S. SUYAMA

67 Los parientes silvestres de la arracacha (***Arracacia xanthorrhiza*** Bencroft) y su uso en medicina tradicional, en el norte peruano.
M. VALDERRAMA & J. SEMINARIO

Arnaldoa

9(1): 7 - 20. 2002

Las especies arbustivas de *Nasa* Ser. *Grandiflorae* en el Norte de Perú, con la descripción de una especie nueva de la Abra de Barro Negro (Callacalla), Dpto. Amazonas

MAXIMILIAN WEIGEND
Institut für Biologie – Systematische Botanik und Pflanzengeographie
Freie Universität Berlin
Altensteinstr. 6
D-14195 Berlin–GERMANY

ERIC RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
Herbarium Truxillense (HUT)
Universidad Nacional de Trujillo
Jr. San Martín 392
Trujillo–PERÚ

Resumen

Se describen y discuten las tres especies arbustivas de ***Nasa*** Ser. ***Grandiflorae*** del Perú. Todas las especies están restringidas en su distribución al extremo Norte de Perú, la denominada zona Amotape-Huancabamba y son estrechamente relacionadas con especies del Ecuador y de Colombia. Dos especies son ya conocidas: ***Nasa weberbaueri*** (Urb. & Gilg) Weigend y ***N. umbraculifera*** E. Rodr. & Weigend. Aquí se describe una tercera especie nueva de este grupo, ***Nasa callacallensis*** Weigend & E. Rodr. Esta especie nueva se distingue de las otras por el tamaño de sus hojas, su densa pubescencia de tricomas marrones uniseriados y por sus frutos subglobosos. ***Nasa callacallensis*** es solamente conocida del tipo, que proviene de la vertiente oriental de la Abra Barro Negro (Callacalla), Provincia Chachapoyas en el Departamento Amazonas.

Abstract

Three shrubby species of ***Nasa*** Ser. ***Grandiflorae*** from Peru are described and discussed. All three species are restricted to the extreme North of Peru, the so-called Amotape-Huancabamba zone, and are closely allied to Ecuadorean and Colombian species. Two species are already known: ***Nasa weberbaueri*** (Urb. & Gilg) Weigend and ***N. umbraculifera*** E. Rodr. & Weigend. A third, new species is here described: ***Nasa callacallensis*** Weigend & E. Rodr. This new species differs from the other species on much larger leaves, very dense cover with brown, uniseriate trichomes, and its subglobose fruits. ***Nasa callacallensis*** is only known from the type collection, which is from the western slope of the Abra Barro Negro (Callacalla), Province Chachapoyas in the Departament Amazonas.

Introducción

El género ***Nasa*** es el más grande de la familia Loasaceae y no hay cuando terminar de encontrar y describir nuevas especies, especialmente en el norte del Perú (Weigend, Rodríguez & Dostert, 1998; Dostert & Weigend, 1999; Rodríguez & Weigend, 1999; Weigend, 1999, a, c; Weigend & Rodríguez, 2000).

Dentro del género, hay un conjunto probablemente natural de especies con hábitats alto-andinos, hojas grandes, generalmente peltadas o profundamente cordadas y escamas florales (nectaríferas) con sacos dorsales muy diferenciados y alas apicales rígidamente erectas. Estas especies pertenecientes a ***Nasa*** Ser. ***Grandiflorae*** (Urb. & Gilg) Weigend, se ordenan en dos grandes grupos: El grupo ***Nasa cymbopetala*** que incluye especies mayormente rizomatosas o bianuales con las escamas nectaríferas bicoloras, es ampliamente endémico al Perú [***N. cymbopetala*** (Urb. & Gilg) Weigend, ***N. macrantha*** (Urb. & Gilg) Weigend, ***N. macrorrhiza*** (Urb. & Gilg) Weigend, ***N. magnifica*** (Urb. & Gilg) Weigend, ***N. ranunculifolia*** (Kunth) Weigend, ***N. rugosa*** (Killip) Weigend y otras por publicar] y el grupo ***Nasa grandiflora*** que presenta especies arbustivas con las escamas nectaríferas uniformemente coloreadas, las cuales se distribuyen desde Costa Rica [***N. speciosa*** (Donn.Sm.) Weigend], Venezuela [***N. lindeniana*** (Urb. & Gilg) Weigend], Colombia [***N. argemonoides*** (Humb. & Bonpl.) Weigend], Ecuador [***N. grandiflora*** (Desr.) Weigend, ***N. asplundii*** Weigend, ***N. peltiphylla*** (Weigend) Weigend)] (Weigend 2000b, 2001) hasta el norte del Perú con las aquí presentadas.

El grupo de ***N. cymbopetala*** es ampliamente restringido a los hábitats de Puna, en donde es típicamente encontrado en la base de rocas, más raramente en bosques abiertos y matorrales de bajo-crecimiento o achaparrados. El grupo ***N. grandiflora*** es un grupo del subpáramo, hallado predominantemente en las márgenes de los bosques de neblina, montes bajos e islas boscosas del páramo mismo. En el Perú se encuentra en la vegetación transicional tipo «Jalca» y también más al sur en los páramos de la Cordillera Central norteña en el Departamento de Amazonas. Los dos grupos tienen una amplia región de traslape en la zona de Amotape Huancabamba, en donde cada grupo de especies se encuentran en hábitats vecinos, pero ecológicamente bien diferenciados. En el Perú, el grupo ***N. grandiflora*** es actualmente conocido solamente de la región fitogeográfica denominada como la zona de Amotape-Huancabamba, que es un área de biodiversidad excepcional, con 6 - 8 veces mas el número de especies por área comparado con las existentes en las regiones adyacentes tanto al norte como al sur en Loasaceae y otros grupos de plantas (Weigend 2002).

Todas las especies del grupo ***Nasa grandiflora***, en general son relativamente raras y parecen ser afectadas aceleradamente por la degradación del medio ambiente. Tienden a desaparecer rápida y dramáticamente cuando el impacto humano llega a ser notable en el área, básicamente por ampliación de la frontera agrícola o pastoreo, consecuencia evidenciada en muchas especies ecuatorianas y colombianas. ***Nasa callacallensis*** Weigend & E. Rodr., la nueva especie presentada en este estudio, no pudo ser encontrada en tres viajes de colección a la localidad del tipo, presumiblemente pueden haber desaparecido todas sus po-

blaciones anteriores más accesibles a lo largo del camino de Balsas hacia Leymebamba (Dpto. Amazonas). El grupo ***N. grandiflora*** en el Perú se encuentra representado por tres especies, su tratamiento, así como la descripción y sustentación de una nueva especie son los objetivos principales en este trabajo.

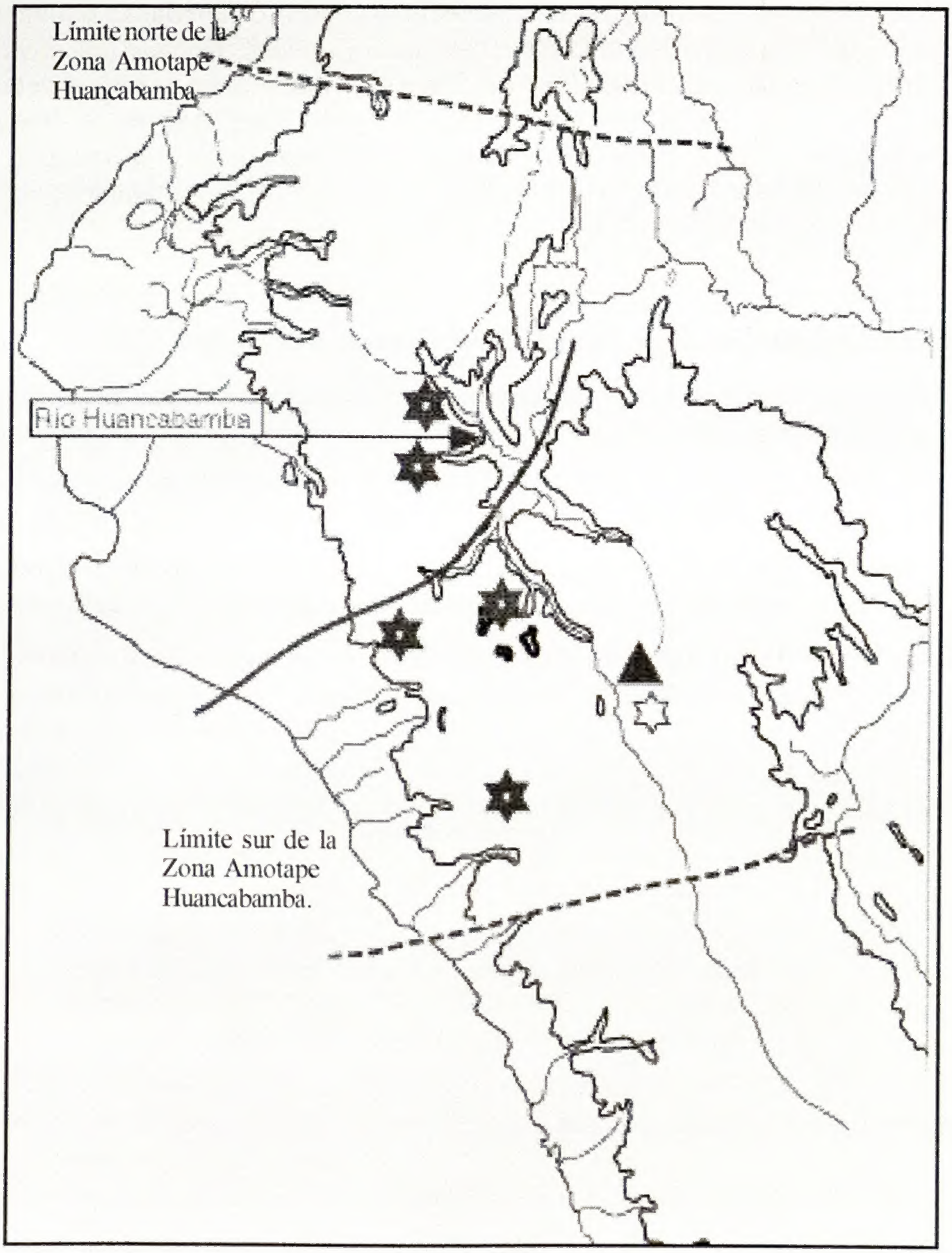


Fig. 1. Mapa de distribución de las especies del grupo ***Nasa grandiflora*** en el Perú, restringidas a la zona Amotape-Huancabamba, indicadas en el mapa como: ***N. callacallensis*** (=triángulo negro), ***N. umbraculifera*** (=estrella blanca) y ***N. weberbaueri*** (=estrellas oscuras).

Material y métodos

El estudio está basado en la revisión de material incluidos los tipos de los siguientes herbarios: B, BSB, CPUN, F, G, HAO, HUT, NY, M, MO, UCA, USM (acrónimos en Holmgren & Holmgren, 2002), en las colecciones y observaciones directas de campo efectuadas en diferentes viajes a localidades de los Andes en el norte del Perú, entre los años 1997 al 2000. Adicionalmente al trabajo de campo se fijó y conservó material en líquido (alcohol etílico al 70% o AFA) para estudiar la estructura floral y tipos de tricomas (Weigend, 1997). Material fresco de ***Nasa callacallensis*** no fué disponible y su estudio se realizó del tipo. Son presentados, la descripción, discusión, contrastación en una clave dicotómica, delineación y mediciones (Fig. 2–4), así como la distribución geográfica para las tres especies peruanas del grupo ***Nasa grandiflora*** restringidas a la zona de Amotape-Huancabamba recientemente propuesta por Weigend, (2002) (Fig. 1).

Clave para las especies del grupo *Nasa grandiflora* en el Perú

1. Hojas peltadas; cápsula clavada, abriéndose con tres valvas apicales y una sutura longitudinal. ..... 2. ***N. umbraculifera***

1*. Hojas con base cordada; cápsula subglobosa o clavada, abriéndose solamente con valvas apicales.

2. Hojas hasta 25 cm en diámetro; planta cubierta de tricomas uniseriados blancos; cápsula ovoide o anchamente clavada. ..... 3. ***N. weberbaueri***

2*. Hojas hasta 30 cm (y probablemente más) en diámetro; planta cubierta de tricomas uniseriados marrones; cápsula subglobosa..... ..... 1. ***N. callacallensis***

Taxonomía formal

1. Nasa callacallensis Weigend & E.Rodr., sp. nov. (Fig. 2)

TIPO: PERU. Dpto. Amazonas. Prov. Chachapoyas. Moist ravine on head of eastern Callacalla slopes, 3–4 km E of km 422 on Balsas-Leymebamba road, 3000–3200 m, 22 august 1962, **J.J. Wurdack 1753** (Holótipo: USM!; isótipos: UCA!, F!, NY!, US).

Frutex, caulis principalis usque ad 200 cm altus, lignescens, pilis uniseriatis fuscibus dense obtectus. Folia basalia usque ad 30 cm diametro, suborbicularia, subpalmata. Inflorescencia terminalis, monochasialis vel dichasialis; corolla campanulata, petala aurantiaca, carnosa, subplana. Capsula suborbicularis, densissime setis urentibus et pilis uniseriatis obtectus.

Arbusto robusto, 1–2 m de alto. Tallos leñosos 5–10 mm de diámetro, cubiertos con numerosas setas marrón rojizas de 1,5–2 mm de largo, tricomas gloquidiados muy cortos (0,5 mm) y numerosos pelos largos y articulados de 1 mm de largo. **Hojas** opuestas abajo, alternas arriba, peciolos 100–150 mm de largo, setosos y densamente cubiertos con tricomas; lámina subcircular, 250–300 mm de largo y ancho, coriáceas, base profundamente cordada

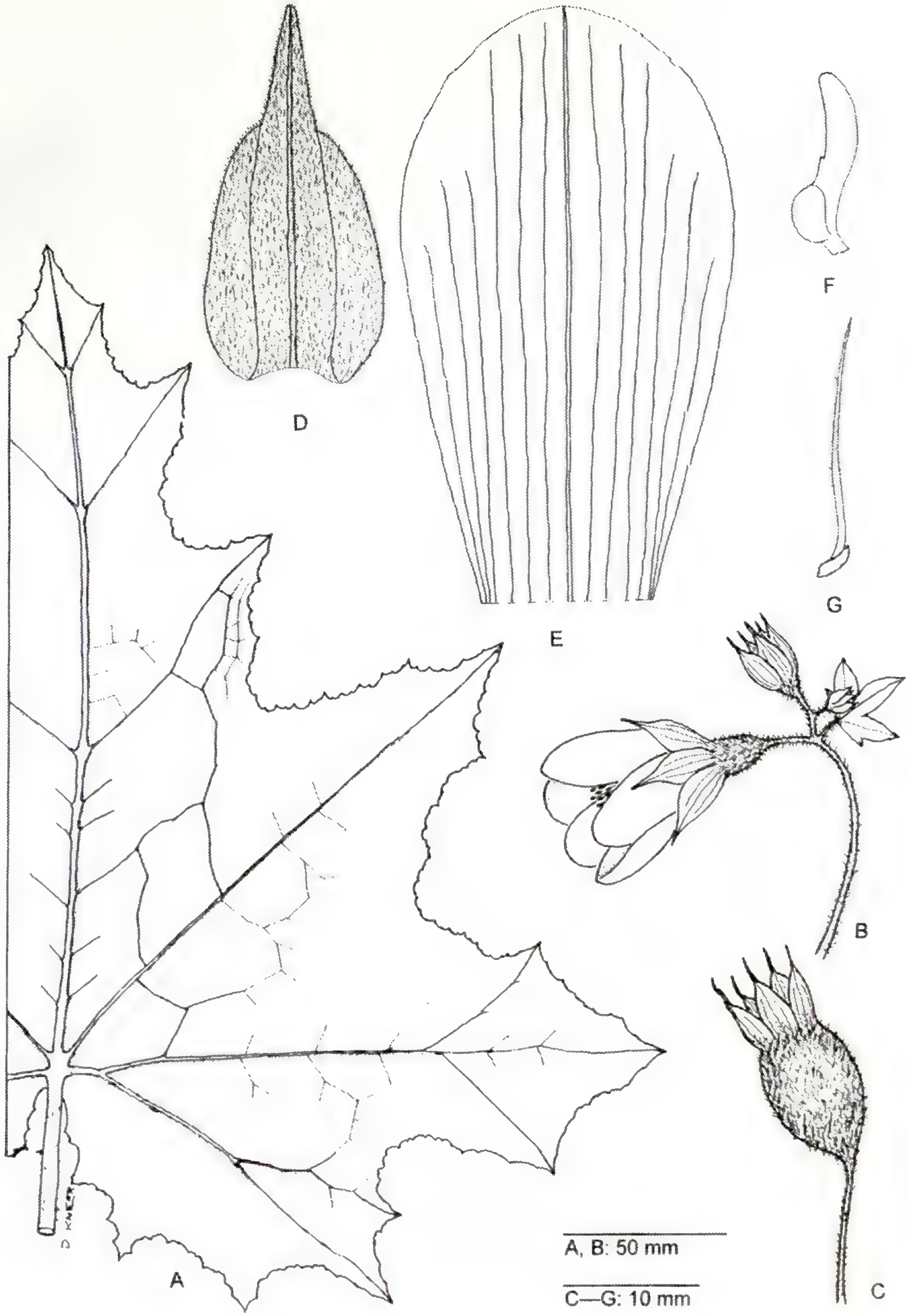


Fig. 2. ***Nasa callacallensis*** Weigend & E.Rodr.: **A.** Hoja; **B.** Monocasio terminal; **C.** Cápsula madura; **D.** Sépalo; **E.** Pétalo; **F.** Escama floral, vista lateral; **G.** Estaminodio (del. de J. Wurdack 1753, por Dominik Kneer).

(cavidad hasta 50 mm de profundidad), ápice acuminado, subpalmadamente lobada 1/3 del radio, 2-3 lóbulos a cada lado, oblongo-acuminados, margen serrada a doblemente serrada, hasta 100 mm de largo y 50 mm de ancho, superficie adaxial con setas de 2 mm de largo y muy densamente cubierto con pelos escábridos 1–2 mm de largo, superficie abaxial cubierta con setas y tricomas escábridos muy cortos hasta 1 mm de largo, palminervias. **Inflorescencias** terminales, un monocasio o dicasio, 15–30 cm de largo, con 3–6 flores, brácteas subcirculares a ovadas, subpalmadamente lobadas, pecioladas, hasta 180 cm de largo y ancho. **Flores** pentámeras, pedicelos 20–25 mm de largo; cáliz muy densamente setoso y cubierto con tricomas escábridos, tubo cónico, 6 mm de largo y 11 mm de ancho en el ápice, 5–lobulado, lóbulos largo acuminados desde la base anchamente ovada, 30 mm de largo y 10 mm de ancho. Pétalos 5, anaranjados, subplanos, ligeramente carnosos, lingüiformes, 40 mm de largo, 20–22 mm de ancho, base levemente angostada, dorsalmente esetuloso y cubierto con numerosos tricomas escábridos diminutos. Escama del néctar rectangular atrás, 15 mm de largo, 5 mm de ancho, base incurvada, dos sacos dorsales del néctar elípticos, libres, ca. 5 mm de largo, cuello ligeramente engrosado, tricrenado, sin filamentos, lateralmente prolongado en dos alas erectas, 6 mm de largo y 4 mm de ancho. Estaminodios 2 por escama, 35 mm de largo, base ligeramente dilatada, 2 mm de ancho, filiformes arriba, muy densamente papilosos, amarillos. Estambres numerosos, en 5 fascículos epipétalos de 15 cada uno, filamentos 25–30 mm de largo, blancos, anteras 2 mm de largo, 1 mm de ancho, negras. Ovario ínfero, con tres placentas parietales y numerosos óvulos. **Cápsula** ovoidea a subglobosa, 45 mm de largo y ca. 30 mm de ancho, con lóbulos del cáliz persistentes, dehiscencia con tres valvas apicales, pedicelos erectos, 40–70 cm de largo. **Semillas** numerosas, negras, con testa reticulada.

Hace casi 10 años sabemos de la existencia de esta especie nueva y hemos realizado tres intentos para recolectarla (1997, 1998, 2000) en la localidad original, sin el menor éxito. Es posible que la localidad mencionada en la etiqueta del espécimen es inexacta o que los colonos que ahora se encuentran en ésta zona muy disturbada han erradicado la planta. De todas maneras esta especie es – en la actualidad – sumamente rara en esta zona.

Esta especie es muy característica, tanto por el tamaño de sus hojas, como por su pubescencia marrón y frutos grandes, subglobosos. Parece que es muy afín a ***Nasa weberbaueri***, con hojas más pequeñas, pubescencia blanca, y frutos claviformes.

Etimología: El nombre específico hace alusión a la localidad de colección del tipo, Jalca de Callacalla (o Abra Barro Negro) en la Prov. Chachapoyas, Dpto. Amazonas.

2. ***Nasa umbraculifera*** E.Rodr. & Weigend, Arnaldoa 6(1):49–56. 1999.

Tipo: Perú. Dpto. Amazonas. Prov. Chachapoyas: Distrito Leymebamba, ruta Leymebamba-Laguna de Los Cóndores, La Atalaya (Alrededores de la Fila), 6°49,056'S–77°44,134'W, 3000–3500 m, 15 agosto 1998, **V. Quipuscoa S., A. Sagástegui A., S. Leiva G. & M. Bejarano C. 1208** (Holótipo: HUT; isótipos: F, HAO, M). Fig. 3, Foto 1.

Arbusto robusto, 0,80–1,80 m de alto. Tallos leñosos 5–10 mm de diámetro, cubiertos con numerosas setas desde blanquecinas hasta marrón-rojizas, 3–5 mm de largo y tricomas uniseriados con ápice glanduloso (4–5 células, 3–4 mm de largo) abundantes hacia el ápice. **Hojas** opuestas abajo, alternas arriba, peciolos 50–150 mm de largo e insertados casi en el

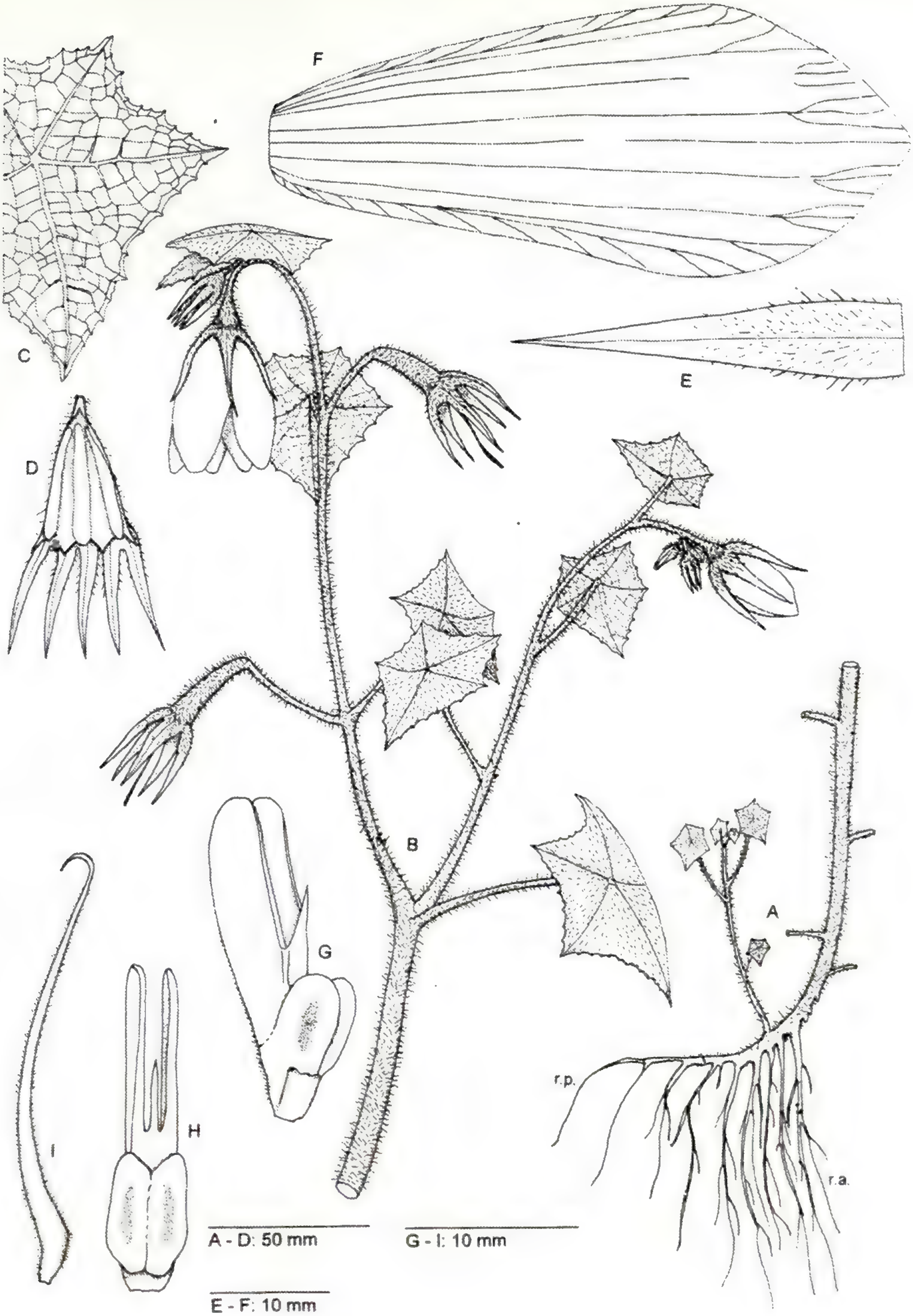


Fig. 3. *Nasa umbraculifera* E. Rodr. & Weigend: **A.** Base del tallo, r.p. raiz primaria, r.a. raices adventicias; **B.** Inflorescencia; **C.** Hoja; **D.** Fruto con dehiscencia longitudinal; **E.** Sépalo; **F.** Pétalo; **G.** Escama floral, vista lateral; **H.** Escama floral, vista dorsal; **I.** Estaminodio. (del. de E. Rodríguez et al 2172: M, por M. Weigend).

centro del limbo, densamente setoso y con tricomas uniseriados glandulosos; lámina peltada, suborbicular, 80–150 mm de diámetro, subcoriáceas, ápice acuminado, 2 lóbulos irregulares a cada lado dirigidos hacia atrás, margen irregularmente serrada o dentada, dientes ligeramente mucronulados, 10–25 mm de largo y 20–30 mm de ancho los posteriores, 15–40 mm de largo y 25–40 mm de ancho en la base los laterales, lámina glabrescente, superficie adaxial cubierta con escasas y esparcidas setas blanquecinas de 2–4 mm de largo y tricomas escábridos de hasta 0,5 mm de largo, superficie abaxial cubierta con escasas setas marrón-rojizos de 2–5 mm de largo y tricomas escábridos de hasta 0,5 mm de largo, generalmente limitados a las nervaduras, peltinervias. **Inflorescencias** terminales, dicasios asimétricos o monocasios, 30–50 cm de largo, con 3–7(–8) flores, brácteas peltadas suborbiculares, lobadas, pecioladas, hasta 70 mm de largo y ancho. **Flores** pentámeras, pedicelos 10–20 mm de largo; cáliz densamente setoso y cubierto con tricomas uniseriados glandulosos, tubo cónico, 8–15 mm de largo y 5–10 mm de ancho en el ápice, 5–lobulado, lóbulos triangular-lineares, largo acuminados, 25–31 mm de largo, 10 mm de ancho en la base. Pétalos 5, anaranjados, ligeramente cimbiformes o subplanos, carnosos, ovados, 50–55 mm de largo y 25–28 mm de ancho, base ligeramente angostada, dorsalmente cubiertos con escasos tricomas uniseriados, multicelulares con ápice glanduloso (generalmente en las márgenes y a lo largo de la nervadura central) y tricomas gloquidiados diminutos. Escama del néctar, ovada en la base y rectangular arriba, 16 mm de largo, 5 mm de ancho, base ligeramente incurvada, dos sacos del néctar incurvados, confluentes excepto en los ápices, 5 mm de diámetro, cuello no engrosado, con un filamento dorsal de tamaño variable, lateralmente prolongado en dos alas erectas desiguales 8–10 mm de largo y 2–3 mm de ancho, anaranjada. Estaminodios 2 por escama, 25 mm de largo, base ligeramente dilatada, 2 mm de ancho, filiformes arriba, ligeramente papilosos, rosado-anaranjados. Estambres numerosos, en 5 fascículos epipétalos de 10–15 cada uno, filamentos filiformes, 45–48 mm de largo, blanco-cremosos, anteras 2 mm de largo, 1 mm de ancho, gris oscuras o negras. Ovario ínfero, con tres placentas parietales y numerosos óvulos. **Cápsula** clavada, 35–45 mm de largo, 10–15 mm de ancho en el ápice, con lóbulos del cáliz persistentes, dehiscencia con 3 valvas apicales y una sutura longitudinal, pedicelos suberectos, 25–40 mm de largo. **Semillas** numerosas, marrón oscuro o negras, con testa reticulada.

Nombres vulgares: "ishanga", "shanga", "ortiga". (E. Rodríguez et al 2169, 2172).

Material adicional examinado:

PERU. Dpto. Amazonas. Prov. Chachapoyas: Distrito Leymebamba, ruta Leymebamba-Laguna de Los Cóndores, La Cuesta de La Nueva Esperanza (arriba del río Siogue y ca. 2,5 km de la laguna), 2700–2900 m, 01 febrero 1999, **E. Rodríguez R., L. Montes M., C. Azabache L. & L. Cotrina P. 2169** (HUT); La Atalaya (abajo de La Fila en el lado oriental, alrededores de La Tranca), 3000–3500 m, 01 febrero 1999, **E. Rodríguez R., L. Montes M., C. Azabache L. & L. Cotrina P. 2172** (HAO, HUT, M, MO). Path from Leymebamba to Laguna de los Condores, 06°49´25´´S, 077°44´01´´W, 3500 m, 25 may 2001, **T. Henning & C. Schneider** 291 (BSB, HUT, M, USM).

Esta especie se descubrió en 1998 y se describió en 1999. Aparentemente está restringida a la zona de Leymebamba, sin embargo esta cordillera es aún muy poco conocida y probablemente existan otras poblaciones en lugares mas hacia el sur y/o al norte. Con sus brácteas (peltadas) en forma de paraguas, la planta es sumamente característica y no puede confundirse con otras especies en el Perú.

3. ***Nasa weberbaueri*** (Urb. & Gilg) Weigend, Arnaldoa 5(2): 167. 1998. –Basónimo: *Loasa weberbaueri* Urb. & Gilg, Ber. D. Bot. Ges. 45: 467. 1911.

Tipo: Perú. Dpto. Cajamarca. Prov. Huambos: Huambos, 3100 m, Weberbauer 4183 (holótipo: B†, foto F!, neg. nr. 10225; isótipo: G!). Fig. 4, Foto 2.

Arbusto robusto, 1–2 m de alto. Tallos leñosos 5–10 mm de diámetro, cubiertos con numerosas setas marrón rojizas de 1,5–2 mm de largo, tricomas gloquidiados muy cortos (0,5 mm) y numerosos pelos largos y articulados de 1 mm de largo. **Hojas** opuestas abajo, alternas arriba, peciolos 60–100 mm de largo, setosos y densamente cubiertos con tricomas; lámina ampliamente ovada, 110–190 mm de largo y 120–200 mm de ancho, coriáceas, base cordada, ápice acuminado, subpalmadamente lobada 1/3 a 2/3 del radio, 2–3 lóbulos a cada lado, ovados, margen serrada, hasta 60 mm de largo y 50 mm de ancho, superficie adaxial con setas de 2 mm de largo y pelos escábridos 1-2 mm de largo, superficie abaxial cubierta con setas y muy densamente blanco peludo, pelos articulados 1–3 mm de largo, palminervias. **Inflorescencias** terminales, monocasiales, 15–20 cm de largo, con 3–6 flores, brácteas ovadas, lobadas o mas o menos enteras, subsésiles, 15–30 mm de largo y 10–30 mm ancho. **Flores** pentámeras, pedicelos 20–25 mm de largo; cáliz muy densamente setoso y cubierto con tricomas articulados, tubo cónico, 6 mm de largo y 11 mm de ancho en el ápice, 5–lobulado, lóbulos largo acuminados desde la base ovada, 30 mm de largo y 10 mm de ancho. Pétalos 5, anaranjados, subplanos, lingüiformes, 35–42 mm de largo, 20–22 mm de ancho, base ligeramente angostada, dorsalmente setoso y peludo. Escama del néctar rectangular atrás, 20 mm de largo, 5 mm de ancho, base recurvada, dos sacos dorsales del néctar elípticos, libres, ca. 3 mm de largo, cuello ligeramente engrosado, tricrenado, sin filamentos, lateralmente prolongado en dos alas erectas, 10 mm de largo y 4 mm de ancho. Estaminodios 2 por escama, 35 mm de largo, base ligeramente dilatada, 2 mm de ancho, filiformes arriba, muy densamente papilosos, amarillos. Estambres numerosos, en 5 fascículos epipétalos de 15 cada uno, filamentos 25–40 mm de largo, blancos, anteras 2 mm de largo, 1 mm de ancho, negras. Ovario ínfero, con tres placentas parietales y numerosos óvulos. **Cápsula** clavada, 30–35 mm de largo y 20 mm de ancho en el ápice, con lóbulos del cáliz persistente, dehiscencia con 3 válvas apicales, pedicelo erecto, 30–40 mm de largo. **Semillas** numerosas, con testa negra, reticulada.

Material adicional examinado:

PERU. Dpto. Cajamarca. Prov. Huambos: Huambos, 3100 m, **A. Weberbauer 4183** (B†, foto F, neg. nr. 10225, G). Prov. Chetilla:

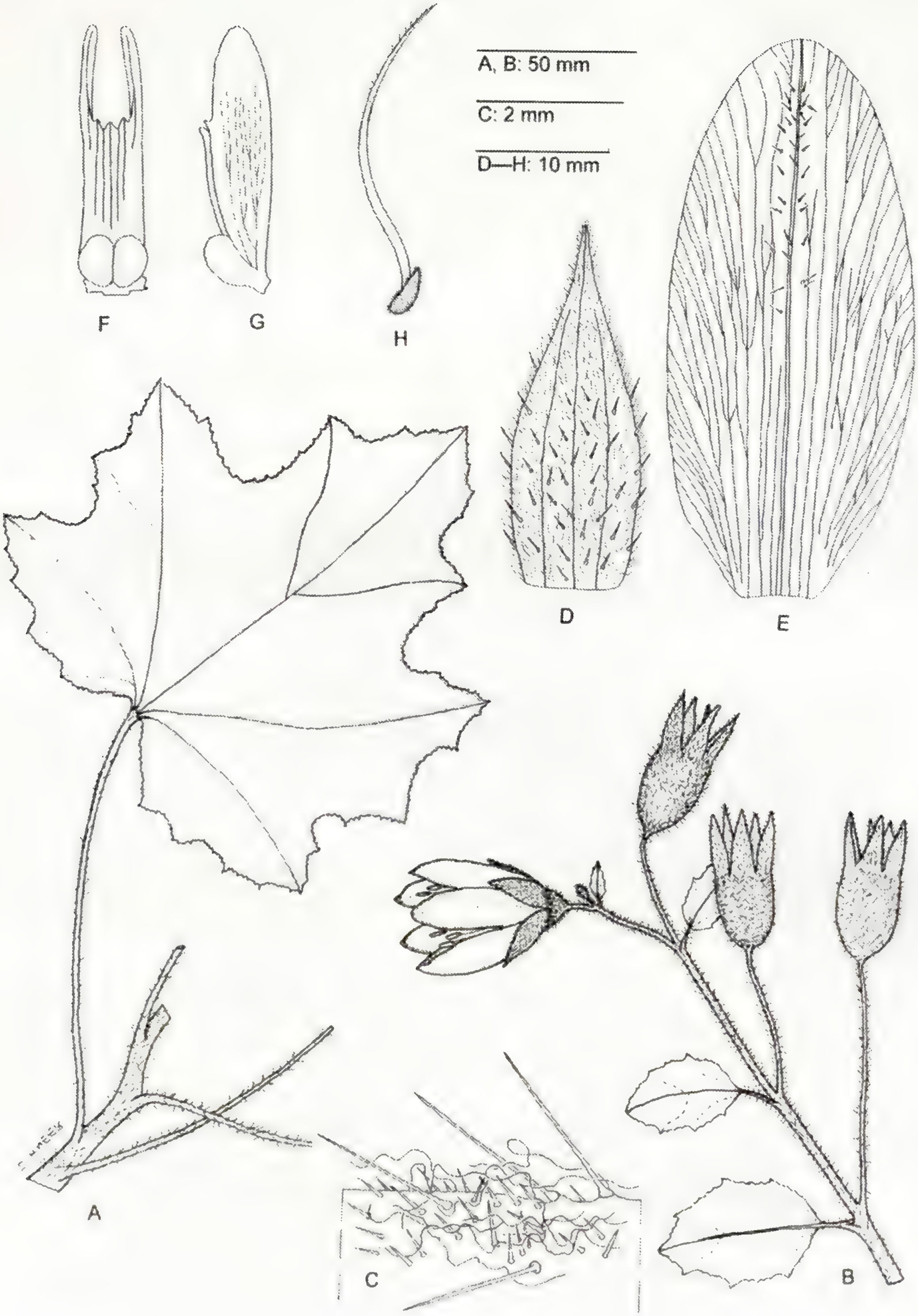


Fig. 4. ***Nasa weberbaueri*** (Urb. & Gilg) Weigend: **A.** Hoja; **B.** Monocasio terminal; **C.** Indumento en el tallo; **D.** Sépalo; **E.** Pétalo; **F.** Escama floral, vista dorsal; **G.** Escama floral, vista lateral: **H.** Estaminodio. (del. de A. Sagástegui et al. 16835, por Dominik Kneer).

Foto 1. Nasa umbraculifera E. Rodr. & Weigend (E.Rodríguez et al 2172:HUT)

Foto 2. Nasa weberbaueri (Urb. & Gilg.) Weigend (M. Weigend & N. Dostert 261: M)

Camino a Llullapuqio. 2650–2750 m, **I. Sánchez V. et al. s.n.** (CPUN). Dpto Lambeyeque: Ferreñafe. Huasicaj, Incahuasi, 3200 m, **S. Llatas Q. 1335** (F). Dpto. Piura. Prov. Huancabamba: Arriba de San Antonio, Sapalache a Jalca, 2900 m, 4 setiembre 1976, **A. Sagástegui A. & J. Cabanillas S. 8605** (F, HUT, NY, MO). Alrededores de Salalá, 05°06´00´´S, 79°27´´08´´W, 3082 m, 20 octubre 2001, **A. Sagástegui A., M. O. Dillon, S. Leiva G. & M. Zapata C. 16835** (BSB, F, HAO, HUT). Road Chulucanas–Huancabamba, just accross the pass hight towards Huancabamba, 3000 m, 16 may 1998, **M. Weigend & N. Dostert 98/196** (M, USM). Huancabamba, foot path to Laguna Shimbe from Guerguer, 2900–3100 m, 20 may 1998, **M. Weigend & N. Dostert 261** (F, M, USM).

Es la especie mas ampliamente distribuida dentro del grupo aquí discutido. Se caracteriza por su densa pubescencia de tricomas blancos uniseriados tipo canescente. La planta es localmente abundante al borde de islas del subpáramo (arbustos y rocas) y forma largas matas con numerosas ramas y rizomas muy extendidos.

Agradecimientos

Agradecemos a las autoridades del Herbarium Truxillense (HUT) de la Universidad Nacional de Trujillo, Institut für Biologie–Systematische Botanik und Pflanzengeographie, Freie Universität Berlin (BSB) y al Herbario Antenor Orrego (HAO). Nuestra gratitud especial a Nicolas Dostert (Munich), Tilo Henning & Christof Schneider (FU Berlin) por su apoyo en el campo, a Dominik Kneer (Berlin) por los dibujos, a la Studienstiftung des Deutschen Volkes, la Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), el Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) y la empresa **botconsult** GmbH por el apoyo financiero. También agradecemos a los siguientes herbarios por los préstamos, informaciones y el acceso a sus colecciones: B, BSB, CPUN, F, G, HUT, NY, M, MO, UCA, USM. Al Dr. Abundio Sagástegui A. y Segundo Leiva G. ambos de HAO, quienes en su quehacer botánico de campo nos brindan buenas noticias en Loasaceae.

Literatura citada

Dostert, N. & M. Weigend. 1999. A synopsis of the *Nasa triphylla* complex (Loasaceae), including some new species and subspecies. Harvard Papers in Botany Vol 4, N° 2: 439–467.

Holmgren, P. K. & N. H. Holmgren. 2002. *Index Herbariorum*. Part. I: The Herbaria of the World. The New York Botanical Garden. Disponible en: www.nybg.org/bsci/ih/ih.html

Rodríguez, E. & M. Weigend. 1999. *Nasa umbraculifera* (Loasaceae: Loasoideae), una nueva especie con hojas peltadas del Perú. Arnaldoa 6(1): 49–56.

Weigend, M. 1997. *Nasa* and the conquist of South America - Systematic Rearrangements in Loasaceae Juss. Dissertation Phd. Ludwing Maximilians Universitat, München. Germany.

_____, **E. Rodríguez & N. Dostert.** 1998. ***Nasa insignis*** y ***Nasa glandulosissima*** (Loasaceae: Loasoideae), dos nuevas especies con hojas peltadas del Norte de Perú. Arnaldoa 5(2):151–157.

_____.1999. Sinopsis de los géneros de Loasáceas y Gronoviáceas en el Perú con descripciones de los géneros en la subfamilia Loasoideas. En: Sánchez V., I.: Memorias del VII Congreso Nacional de Botánica del Perú, Arnaldoa 6(2): 197–210.

_____. 2000a. A revision of the species of Nasa ser. Alatae in Peru. Nord. J. Bot. 20: 15–32.

_____. 2000b. No. 132. Loasaceae. In: Harling, G. & L. Andersson: Flora of Ecuador 64: 1–92.

_____ **& E. Rodríguez.** 2000. ***Nasa picta*** subsp. ***pamparomasii*** (Loasaceae: Loasoideae), una nueva subespecie de Ancash, Perú. Arnaldoa 7(1–2):19–26.

_____. 2001. Loasaceae. In: Bernal, R. & E. Forero, (eds.): Flora de Colombia - Sta. Fé de Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales.Vol. 22: 1–100.

_____. 2002. Observations on the Biogeography of the Amotape-Huancabamba Zone in Northern Peru. In: K. Young et al., Plant Evolution and Endemism in Andean South America. Bot. Review 68(1): 38–54.

Arnaldoa
9(1): 21 - 25 . 2002

Sobre la validez de *Nasa dyeri* subsp. *dyeri* (Loasaceae) como un nuevo reporte para la Flora Peruana.

ERIC RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
Herbarium Truxillense (HUT) Universidad Nacional de Trujillo,
Jr. San Martín 392
Trujillo–PERÚ

MAXIMILIAN WEIGEND
Institut für Biologie–Systematische Botanik und Pflanzengeographie, Freie Universität Berlin,
Altensteinstr. 6
D–14195, Berlin–GERMANY

NICOLAS DOSTERT
Botconsult, Industrieberatung für angewandte Botanik, ***botconsult*** *GmbH,*
Klenzestr. 95 D–80469 München–GERMANY

Resumen

Se da a conocer por primera vez para el Perú a ***Nasa dyeri*** subsp. ***dyeri*** (Loasaceae), proveniente de colecciones efectuadas en la Prov. San Ignacio, Dpto. Cajamarca, la cual fitogeográficamente pertenece a la zona de Amotape-Huancabamba.

Abstract

Nasa dyeri subsp. ***dyeri*** (Loasaceae) is reported for the first time from Peru, collected in San Ignacio Province, Cajamarca Deparment, which phytogeographically belongs to the Amotape-Huancabamba Zone.

Introducción

Nasa dyeri (Urb. & Gilg) Dostert & Weigend (Weigend, 1999) ubicada dentro del complejo ***Nasa triphylla*** (Dostert & Weigend, 1999) y definida por la típica morfología floral de ***Nasa*** Weigend Ser. ***Succatae*** (Urb. & Gilg) Weigend, es una hierba erecta anual caracterizada principalmente por las hojas pinnadas a pinnatisectas, los pétalos blancos cimbiformes, con ápices atenuados (bífidos) prolongados en dos apéndices filiformes y por la presencia de un callo verde-oscuro bien desarrollado en la base del peciolo de hojas maduras, carácter único en el género ***Nasa***.

La especie presenta dos subespecies propias de bosques montanos lluviosos: ***N. dyeri*** subsp. ***australis*** Dostert & Weigend y ***N. dyeri*** subsp. ***dyeri***. Mientras la primera es conocida sólo para el Perú (Prov. Bagua, Dpto. Amazonas), la subespecie típica hasta hace poco sólo era conocida en Ecuador en donde ha sido muy bien colectada bajo sus diferentes denominaciones taxonómicas. Así lo demuestran los estudios efectuados sobre el complejo de ***Nasa triphylla*** (Dostert & Weigend, 1999) y Loasaceae para la Flora del Ecuador (Weigend, 2000), los cuales dan énfasis a su taxonomía y distribución geográfica en territorio ecuatoriano, sustentadas con colecciones de campo, así como registros en los herbarios. Sin embargo, en estos dos trabajos sólo se menciona a la Prov. de San Ignacio, Dpto. Cajamarca, Perú, como la nueva distribución geográfica para este taxón, (Rodríguez, 1998, com. pers.), pero no se sustenta con colecciones de herbario o exsiccata, hecho que aquí es subsanado. Validar a este taxón como un nuevo reporte para el Perú, basado en las colecciones originales realizadas en la localidad referida es el objetivo de este trabajo.

Material y métodos

El material estudiado corresponde a las colecciones efectuadas entre los años 1997 y 1998 por J. Campos (MO), S. Leiva (HAO) & E. Rodríguez (HUT), en las diversas expediciones realizadas al Departamento de Cajamarca, Provincia de San Ignacio a fin de efectuar colecciones botánicas intensivas para el Programa Flora del Perú del Missouri Botanical Garden (MO), registradas principalmente en los herbarios HUT, MO y USM (acrónimos en Holmgren & Holmgren, 2002), fué encontrado este nuevo reporte para el Perú no listado en el Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú (Brako & Zarucchi, 1993). Paralelo a las colecciones de herbario se fijó y conservó material en líquido (alcohol etílico 70% o AFA) para estudiar la estructura floral y tricomas. La descripción taxonómica fué realizada en Weigend (2000) y su contrastación subespecífica es presentada en una clave dicotómica.

Nasa dyeri (Urb. & Gilg) Dostert & Weigend subsp. ***dyeri***

Nasa dyeri (Urb. & Gilg) Dostert & Weigend, Jørgensen & León-Yanez (eds.), Cat. Vasc. Pl. Ecuador 75: 538, 954 (1999). – Basónimo: *Loasa dyeri* Urb. & Gilg, Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. Germ. Nat. Cur. 76: 242 (1900). – *Loasa triphylla* Juss. subsp. d*yeri* (Urb. & Gilg) Weigend, Bot. Jahrb. Syst. 118(2): 288, fig. 22A–F (1996b). – TIPO: Ecuador, Bolivar, "San Antonio, in monti Chimborazo", Spruce 6183 (BM lectótipo designado en Weigend 1996a:326; isótipos: CGE, W; foto: F).

Citado como:

Nasa dyeri (Urb. & Gilg) Dostert & Weigend subsp. *dyeri* , Harv. Pap. Bot. 4(2): 465, 466, fig. 9F–H (1999).

Nasa dyeri (Urb. & Gilg) Dostert & Weigend, Harling & Andersson (eds.), Flora of Ecuador 64: 73–75, fig. 24 A–G (2000).

Material examinado:

PERU: Dpto. Cajamarca, Prov. San Ignacio, Distrito San José de Lourdes, Localidad Estrella del Oriente; 1630 m, 04° 57' 00 S, 78° 59' 00 W; 02 Setiembre 1997 **J. Campos & E. Rodríguez 4330** (AMAZ, HUT, MO, USM). Local. Idem.; 1600 m; 08 Enero 1998; **S. Leiva, J. Campos & E. Rodríguez 2106** (HAO, HUT). Local. Idem.; 1600-1650 m; 14 Noviembre 1998; **E. Rodríguez & S. Leiva 2108** (F, HAO, HUT, M, MO, NY, USM).

ECUADOR: En Flora of Ecuador (Weigend, 2000).

Clave para las subespecies de *Nasa dyeri*

(modificada de Dostert & Weigend, 1999)

1a. Escamas florales bicoloras, color blanco, y rosado sólo en 1 callo transversal del cuello y la porción apical de los 2 sacos nectaríferos, estos sin protuberancias; superficie abaxial de las hojas cubierta con tricomas escábridos; tallos profundamente sulcados y verrucosos; hierbas robustas de hasta 2 m de alto (Ecuador; Perú: Cajamarca, Prov. San Ignacio) ..... subsp. ***dyeri***

1b. Escamas florales tricoloras, color blanco, rojo intenso en 1 callo transversal del cuello y amarillo en las 2 protuberancias de los 2 sacos nectaríferos (bicornutos), protuberancias agudas de ca. 2 mm de largo; superficie abaxial de las hojas cubiertas con tricomas gloquidiados y escábridos; tallos ligeramente sulcados; hierbas frágiles de hasta 1,50 m de alto (Perú: Amazonas, Prov. Bagua) ..... subsp.***australis***

Distribución y ecología: ***N. dyeri*** subsp. ***dyeri*** se distribuye fundamentalmente en el Ecuador a ambos lados de los Andes, desde las Provincias de Cotopaxi, Bolivar, Chimborazo, Morona-Santiago, Cañar, Azuay, El Oro hasta Zamora-Chinchipe entre (450-) 800-1500 (-2000) m de elevación (Dostert & Weigend, 1999). Continúa hacia el Perú en el norte del Dpto. de Cajamarca, Prov. San Ignacio, Distrito San José de Lourdes en una localidad pintoresca llamada Estrella del Oriente que parece ser el límite sureño, entre 1600-1650 m de altura. En este lugar emerge y crece en suelos negros ricos en humus de los bosques primarios lluviosos remanentes, denominados «Selva Andina» (R. Vásquez M., com. pers.), formando parte del sotobosque. Se asocia con flora leñosa y herbácea: ***Croton*** sp. y ***Alchornea*** (Euphorbiaceae), ***Cestrum humboldtii*** Francey, ***Solanum acerifolium*** Dunal y ***S. ovalifolium*** Dunal (Solanaceae), ***Alternanthera mexicana*** (Schlecht.) Hieron (Amaranthaceae), ***Unonopsis*** sp. (Annonaceae), ***Bactris*** sp. (Arecaceae), ***Blepharodon nitidum*** (Vell.) Macbr. y ***Fischeria*** sp. (Asclepiadaceae), ***Begonia*** sp. (Begoniaceae), ***Inga*** sp. (Fabaceae),

Corynoplectus speciosus (Poepp.) Wiehl (Gesneriaceae), ***Heliconia*** sp. (Heliconiaceae), ***Klaprothia fasciculata*** (Presl) Poston (Loasaceae), ***Fuchsia andreii*** Johnston vel aff. (Onagraceae), ***Oxalis tessmannii*** Kunth (Oxalidaceae), ***Palicourea thyrsiflora*** (R. & P.) DC (Rubiaceae), ***Hydrangea*** sp. (Saxifragaceae), ***Smilax*** sp. (Smilacaceae), ***Selaginella*** spp. (Selaginellaceae), ***Phenax*** sp. (Urticaceae), Melastomataceae, Marcgraviaceae; así como con otros nuevos registros para el Perú como: ***Besleria comosa*** C.V. Morton (Gesneriaceae) [J. Campos & E. Rodríguez 4344], las Solanaceae: ***Browallia mirabilis*** Leiva [E. Rodríguez & S. Leiva 2093], ***Larnax pilosa*** S. Leiva, E. Rodr. & J. Campos [S. Leiva & col 2108], ***Larnax vasquezii*** S. Leiva, E. Rodr. & J. Campos [S. Leiva & col 2109], y ***Larnax purpurea*** S. Leiva [E. Rodríguez & S. Leiva 2111], ***Pilea*** aff. ***ophioderma*** Killip (Urticaceae) [E. Rodríguez & S. Leiva 2096], entre otros. Al igual que la subespecie hermana, este taxón está enmarcado en la zona fitogeográfica de Amotape-Huancabamba recientemente propuesta por Weigend (2002), cuyo rango abarca una gran biodiversidad y endemismos.

Nombre vulgar y usos: "Ortiga" para indicar su naturaleza urticante y es "Usado contra las hemorragias y reumatismos" (J. Campos & E. Rodríguez 4330).

Las novedades en el género ***Nasa*** nunca terminan. Actualmente se evalúa otro nuevo registro de Loasaceae para el Perú que también pertenece a la zona Amotape-Huancabamba. Se trata de la especie ecuatoriana ***Nasa amaluzensis*** (Weigend) Weigend, confundida inicialmente con ***Nasa sagasteguii*** Weigend. La colección fué efectuada por el estudioso de Solanaceae peruanas Segundo Leiva G. (HAO) en: PERU: Dpto. Piura, Prov. Ayavaca, Cerro Aypate; 2650 m; 10 enero 2002; S. Leiva 2632 (BSB, F, HAO, HUT) (Weigend, 2002 en prensa).

Agradecimientos

Expresamos nuestra especial gratitud a las autoridades del Herbarium Truxillense (HUT), al Ing. Rodolfo Vásquez Martínez y al Dr. Henk van Der Werff ambos del MO propulsores del Proyecto Flora of Peru, quienes invitaron y brindaron al primer autor el apoyo total para efectuar las colecciones que formarán parte del estudio de la Flora de la Provincia de San Ignacio, Cajamarca. Agradecemos al Dr. M.O. Dillon y Nancy Hensold ambos de F por las determinaciones parciales de la flora asociada; a Segundo Leiva González (HAO) y a José Campos de la Cruz (MO), por hacer mas fácil nuestro trabajo en el campo y por compartir algunas de las colecciones. Al Dr. Abundio Sagástegui Alva (HAO, HUT) por la revisión y sugerencias brindadas.

Literatura citada

Brako, L. & J. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.. Vol 45: 614-617.

Dostert, N. & M. Weigend. 1999. A synopsis of the ***Nasa triphylla*** complex (Loasaceae), including some new species and subspecies. Harv. Pap. Bot., 4(2): 439–467.

Holmgren, P. K. & N. H. Holmgren. 2002. *Index Herbariorum*. Part. I: The Herbaria of the World. The New York Botanical Garden. Disponible en: www.nybg.org/bsci/ih/ih.html

Urban & Gilg. 1900. Monographia Loasacearum. Nova Acta Acad. Caes. Leop. –Carol. Germ. Nat. Cur. 76(1): 242

Weigend, M. 1996a. Notes on ***Loasa*** (Loasaceae) I-III. Sendtnera 3:219–253

_____. 1996b. A revision of the Loasaceae of Ecuador. Bot. Jahrb. Syst. 118(2): 229–294

_____. 1999. Loasaceae. En: Jørgensen, P.M. & S. León-Yanez (eds.). Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. – Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. Vol. 75: 538, 954.

_____. 2000. Loasaceae. –Flora of Ecuador. Edit. G. Harling & L. Andersson N° 64: 73–75

_____. 2002. Observations on the Biogeography of the Amotape-Huancabamba Zone in Northern Peru. In: K. Young et al., Plant Evolution and Endemism in Andean South America. Bot. Review 68(1): 38–54.

_____. 2002. Nasa ser. Alatae (Loasaceae) in the Amotape - Huancabamba Zona of Perú: Four New Species and One New Record, with Notes on Floral Morphology. Novon. (in press.)

Arnaldoa
9(1): 27 - 38 . 2002

Larnax kann-rasmussenii y *Larnax schjellerupii* (Solanaceae: Solaneae) dos nuevas especies del Departamento de San Martín-Perú

SEGUNDO LEIVA GONZALEZ
Departamento de Ciencias de la Salud
Universidad Privada Antenor Orrego
Trujillo-Perú

VICTOR QUIPUSCOA SILVESTRE
Departamento de Biología
Universidad Nacional de San Agustín
Arequipa-Perú

Resumen

Se describen dos nuevas especies de ***Larnax*** Miers (Solanaceae: Solaneae) procedentes del Departamento de San Martín, en el Norte del Perú, género bien representado en nuestro país con un total de 15 especies. Los nuevos taxa presentados fueron colectados durante los estudios de campo en los bosques montanos de San Martín, Prov. del Huallaga: ***Larnax kann-rasmussenii*** y ***Larnax schjellerupii.*** Adicionalmente a las descripciones, se presentan las ilustraciones correspondientes, se discuten sus relaciones con otras especies afines e incluyen datos sobre distribución geográfica y ecológica.

Abstract

In this paper we describe two new species in the genus ***Larnax*** Miers (Solanaceae: Solaneae) from Department San Martin, northern Peru, bringing the total for the genus in Peru 15 species. The following species were discovered during field studies in the montane forest of Department San Martin, Province Huallaga: ***Larnax kann-rasmussenii*** and ***Larnax schjellerupii***. In addition to the descriptions, we provide illustrations and discussions of the distribution and ecology for these new species.

Introducción

El género ***Larnax*** (Miers) Hunziker, fue descrito por Miers (1849) y luego rehabilitado por Hunziker (1977), está incluido en el grupo llamado "physaloide", de la familia Solanaceae, Tribu Solaneae, Subtribu Capsicinae (Hunziker, 2001).

Las especies de ***Larnax*** se caracterizan principalmente, porque: Son hierbas, subarbustos o pequeños árboles de 0,3-5 m de alto; plantas plagiotrópicas, normalmente glabras, nudosas, verdes o moradas; hojas con ambas superficies verdes, a veces discolores; las flores

Cuadro 3.

Similitud entre la flora pteridofítica de las lomas peruanas más diversas (>5 spp.). Los números en la mitad superior indican las especies compartidas. Los números en la mitad inferior el índice de similitud de Sørensen (2a/(2a+b+c) x100, a=especies compartidas, b=especies únicas al sitio 1, c=especies únicas al sitio 2) expresado en porcentaje.

	Cerro Campana	Lachay	Iguanil	Atocongo	Quilmaná	Atiquipa	Mollendo
Cerro Campana	—	5	4	2	2	2	2
Lachay	63	—	5	4	6	1	2
Iguanil	62	71	—	3	3	1	2
Atocongo	33	62	60	—	4	2	2
Quilmaná	33	85	55	72	—	1	2
Atiquipa	21	11	15	30	15	—	4
Mollendo	36	29	40	40	40	53	—

critas hasta el momento cuya propuesta y descripción como nuevas constituye el principal aporte y objetivo de estas notas.

1. ***Larnax kann-rasmussenii*** S. Leiva & Quipuscoa sp. nov. (Fig. 1)

TIPO: Perú: Dpto. San Martín. Prov. Huallaga: Entre la Ribera y Añazco Pueblo, 1850 m, 01 setiembre 2000, 6°84,705'LS y 77°48,440'LO, **S. Leiva & V. Quipuscoa 2470** (Holótipo: HAO; isótipos: AAU, CCSV, CORD, F, HAO, HUSA, HUT, LP, M, MO, NY, QCA, Q, USM).

*A **L. dilloniana*** Leiva, Quipuscoa & Sawyer, *cui affinis, calyx piloso-glandularibus, lobulis corollalibus viridi-flavescens, petalostemum subnullum vel nullum et bacca conica albida 51-54-seminata differt.*

Sufrútice-arbusto de 0,4-1 (-1,40) m de alto, ampliamente ramificado. Tallos viejos cilíndricos, glabros, compactos, verde-marrones a veces morados, de 17-18 mm de diámetro en la base. Tallos jóvenes cilíndricos, angulosos en las ramas apicales, glabros, compactos, de color intenso hacia el ápice. **Hojas** alternas, entre dos ramas, peciolos glabros, verdes, de 1,3-2,5 cm de longitud, láminas enteras y ligeramente repandas, membranáceas, a veces suculentas, elípticas, cuneado-oblicuas en la base, acuminadas en el ápice, cara adaxial verde, rugosa y solamente las nervaduras principales moradas, la cara abaxial morada en un 80% y todas las nervaduras moradas, a veces ambas superficies totalmente verdes y de 20,5-20,7 cm de largo por 10,5-11,5 cm de ancho. **Flores** (2-) 4-6(-8) por nudo, insertas sobre pedúnculos pilosos, pelos blancos, glandulosos y algunos pelos simples, filiformes, morados, de 5-8 mm de longitud; antesis no sincronizada. Cáliz campanulado, basalmente morado, área distal verdosa,

con las nervaduras verde oscuro, rodeado por pelos glandulares; tubo de 2,5-2,6 mm de largo por 4-4,1 mm de diámetro, con 5 dientes muy cortos de 0,8-1 mm de largo por 0,8-1 mm de ancho, con escasos pelos simples y glandulares, de 5-6 mm de diámetro en la antesis. Corla campanulada, glabra, verdosa externamente, interior verdo-amarillenta, con manchas moradas, las nervaduras verdes; tubo de 1,8-2,1 mm de largo por 3,9-4,1 mm de diámetro; 5-lobado, lóbulos deltoideos con bordes verdosos o blanquecinos, ciliados, de 7-8 (-11) mm de largo por 3,4-3,6 mm de ancho y el limbo de 10,5-13 mm de diámetro en la antesis. Estambres 5, homodínamos, ligeramente exertos, insertos a 0,9-1 mm en la base del tubo corolino, petalostemos incipientes o nulos, filamentos de 0,8-1 mm de longitud; anteras blancas a cremosas, dorsifijas, de 3,9-4 mm de largo por 1,7-1,8 (-2) mm de diámetro, con un pequeño mucrón apical. Ovario ovado, glabro, verde claro en la base y verde oscuro en el ápice, de 1,1-1,2 mm de largo por 1,4-1,6 mm de diámetro, con un nectario medianamente desarrollado que ocupa 25-30% de la longitud basal del ovario; estilo exerto, obsubulado, blanco o verde claro, de 4,1-4,2 mm de longitud; estigma subbilobulado, verde oscuro, de 0,5-0,6 mm de diámetro. **Baya** cónica, blanquecina, de 8,8-10 mm de largo por 10-11 mm de diámetro, cubierta por el cáliz fruticoso, acrescente, persistente, coniforme, morado intenso en el tercio basal, que envuelve flojamente a la baya, 10-costado, 5 costillas grandes y 5 incipientes intermedias, anguladas dando la apariencia de cáliz rugoso, de 22-24 mm de largo por 17-19 mm de diámetro, pedúnculos de 10-11 mm de longitud. **Semillas** 51-54 por baya, compresas, reniformes, marrón claro o ligeramente amarillentas, episperma rugulado, débiles de consistencia, de 3-3,2 mm de largo por 2,5-3 mm de diámetro.

Material adicional examinado:

PERU. Dpto. San Martín. Prov. Huallaga: Entre río La Ribera y Añazco Pueblo, 1850 m de elevación, 6°84,752 LS-77°48,488 LO, 3 setiembre 2000, S. **Leiva & V. Quipuscoa 2471** (F, HAO, HUT); a 1 Km de Añazco Pueblo-Los Chilchos, 1860 m, 5 setiembre 2000, **S. Leiva & V. Quipuscoa 2477** (F, HAO, HUSA, HUT); Paso del Oso (ruta Añazco Pueblo-Leguía), 1860 m, 10 setiembre 2000, **S. Leiva & V. Quipuscoa 2478** (AAU, F, HUSA, HUT, MO, NY).

Larnax kann-rasmussenii es afin a ***Larnax dilloniana*** Leiva, Quipuscoa & Sawyer, especie conocida tanto de Ecuador: en las provincias de Napo y Pastaza (400-1800 m) así como en el Perú sólo en la localidad tipo, en la ruta al poblado de Miraflores (ca. A Nueva Cajamarca), Bosque de Protección de Alto Mayo, Prov. Rioja, Dpto. San Martín, por el cáliz fruticoso coniforme, que envuelve flojamente a la baya, 10-costado, angulado dando la apariencia de cáliz rugoso, anteras con un pequeño mucrón apical, corola campanulada; pero ***Larnax kann-rasmussenii*** se caracteriza por el cáliz rodeado externamente por pelos glandulares, lóbulos corolinos internamente verdo-amarillentos con manchas moradas, cáliz fruticoso morado en el tercio basal, petalostemos incipientes o nulos, baya cónica y blanquecina, semillas entre 51-54 por baya. En cambio ***Larnax dilloniana*** presenta cáliz rodeado externamente por pelos simples, lóbulos corolinos internamente vinosos y nervaduras morado oscuros, cáliz fruticoso verde, baya globoso y verdo-amarillenta, semillas cerca de 70 por baya.

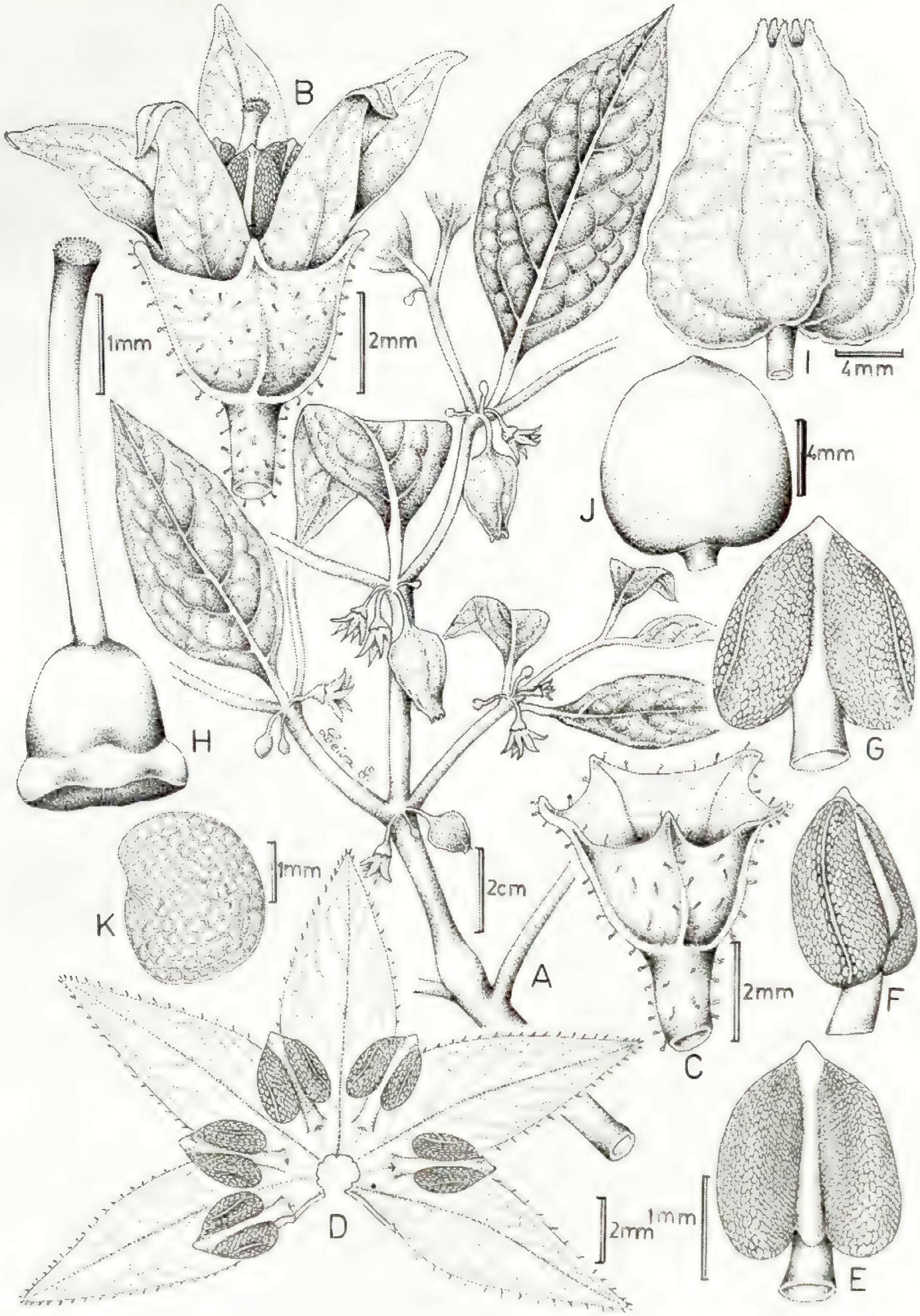


Fig. 1. ***Larnax kann-rasmussenii*** S. Leiva & Quipuscoa: **A.** Rama florífera; **B.** Flor en antésis; **C.** Cáliz; **D.** Corola desplegada; **E.** Estambre en vista ventral; **F.** Estambre en vista lateral; **G.** Estambre en vista dorsal; **H.** Gineceo; **I.** Fruto; **J.** Baya; **K.** Semilla. (del. de S. Leiva & V. Quipuscoa 2470. HAO).

Distribución y ecología: Hasta la fecha ha sido colectada sólo en la localidad tipo, La Ribera y Añazco Pueblo, Prov. Huallaga, Dpto. San Martín, entre los 1850-1860 m de elevación y entre 6°84,705 LS y 77°48,440 LO y los 6°84,752 LS-77°48,488 LO, habitando en el interior del bosque entre plantas de ***Conyza*** sp. (Asteraceae); ***Nectandra*** sp. y ***Ocotea*** sp. (Lauraceae); ***Phytolacca*** sp. (Phytolaccaceae); ***Psychotria*** sp. (Rubiaceae); ***Cyphomandra*** sp. y ***Solanum*** sp. (Solanaceae); ***Anthurium*** sp. (Araceae); ***Paspalum*** sp. (Poaceae); ***Cyathea*** sp. (Cyatheaceae); ***Diplazium*** sp. (Dryopteridaceae); ***Pteris*** sp. (Pteridaceae), ***Pteridium*** sp. (Dennstaedtiaceae).

Etimología: Es un placer dedicar esta especie a la honorable familia danesa Kann Rasmussen, que gracias a su apoyo fue posible concretar las exploraciones de campo en esta importante área geográfica del Perú.

2. ***Larnax schjellerupii*** S. Leiva & Quipuscoa sp. nov. (Fig. 2)

TIPO: Perú: Dpto. San Martín. Prov. Huallaga: La Fila, entre Añazco Pueblo y Leguía, 2000 m, 10 setiembre 2000, **S. Leiva & V. Quipuscoa 2479** (Holótipo: HAO; isótipos: (AAU, F, HAO, HUT).

*A **L. vasquezii*** Leiva, Rodríguez & Campos, *cui affinis, calyx glabrescentibus 10-costatis, stamina inaequalia, antherae flavae et bacca conica lutea 46-48-seminata differt.*

Arbusto de 1-2,5 m de alto, ampliamente ramificado. Tallos viejos cilíndricos, nudosos, glabros, compactos, verdosos, de 10-18 mm de diámetro en la base. Tallos jóvenes cilíndricos, nudosos , glabros, compactos, verdes. **Hojas** alternas, peciolos glabros, verdes, de 1,8-1,9 cm de longitud; láminas enteras y ligeramente repandas, membranáceas, elípticas, truncadas en la base, agudo-acuminadas en el ápice, verdes y glabras en ambas superficies, de 25-27,7 cm de largo por 8-9 cm de ancho. **Flores** (4-) 6-7 (-8) por nudo, insertas sobre pedúnculos glabrescentes rodeados por algunos pelos glandulosos, filiformes, verdes, de 8-9 mm de longitud; antésis no sincronizada. Cáliz campanulado, verde-claro, nervaduras verde-oscuras, rodeado por pelos glandulares; tubo de 2,4-2,6 mm de largo por 4-4,1 mm de diámetro, con 5 dientes muy cortos, de (0,4-) 0,6-1 mm de largo por 0,7-1 mm de ancho, con escasos pelos cortos, simples, de 4,8-5 mm de diámetro en la antésis. Corola campanulado-estrellada, glabra, verdo-amarillenta externa e internamente; tubo de 1,9-2,1 mm de largo por 3,9-4,1 mm de diámetro, 5-lobado, lóbulos deltoideos, con bordes ciliados, pelos simples y algunos glandulosos, de 6,9-7,1 mm de largo por 2,9-3,1 mm de ancho, limbo de 12-14 (-15) mm de diámetro en la antésis. Estambres 5, heterodínamos, ligeramente exertos, insertos a 1,6-1,7 mm de la base del tubo corolino, petalostemos ampliamente desarrollados, filamentos estaminales: 1 corto (0,5 mm de longitud), 2 medianos (0,8 mm de longitud) y 2 largos (1 mm de longitud); anteras amarillas, dorsifijas, 2-2,1 mm de largo por 1,8-1,9 mm de diámetro, con un pequeño mucrón apical. Ovario oblongo a ovado, glabro, verde, de 1,5-1,6 mm de largo por 1,5-1,6 mm de diámetro, con un nectario medianamente desarrollado que ocupa 25-30% de la longitud basal del ovario; estilo exerto, obsubulado, blanco, de 4,5-4,6 mm de longitud; estigma subbilobulado, verde oscuro, de 0,7-0,8 mm de diámetro. **Baya** cónica, amarilla, con algunas manchas ma-

rrón claro, de 8,8-9,2 mm de largo por 8,5-9,2 mm de diámetro, cubierta por el cáliz fruticoso acrescente, persistente, coniforme, verdo-amarillento, que envuelve flojamente a la baya, 10-costado, 5 costillas grandes y 5 incipientes intermedias, ligeramente rugosas, de 17-20 mm de largo por 17-19 mm de diámetro; pedúnculo de 9-11 mm de longitud. **Semillas** 46-48 por baya, compresas, reniformes, amarillentas a marrón claro, coriáceas, episperma rugulado, de 3,5-3,8 mm de largo por 2,8-2,9 mm de diámetro. Embrión curvo de ca. 2 mm de largo por 1,5 mm de diámetro.

Larnax schjellerupii es afin a ***Larnax vasquezii*** Leiva, Rodríguez & Campos (hasta la actualidad ha sido colectada sólo en la localidad tipo: Caserío Estrella del Oriente, Distrito San José de Lourdes, Prov. San Ignacio en el Dpto. Cajamarca, Perú) por la corola campanulada, verdo-amarillenta, anteras con un pequeño mucrón apical, baya cónica, rodeada por el cáliz fruticoso verdo-amarillento, acrescente, persistente, coniforme que envuelve flojamente a la baya; pero ***Larnax schjellerupii*** presenta el cáliz glabrescente, rodeado por algunos pelos glandulares, estambres heterodínamos, anteras amarillas, ovario oblongo a ovado, con nectario que ocupa el 25-30% de su longitud basal, bayas amarillas a la madurez y con algunas manchas de color marrón claro, cáliz fruticoso 10-costado, semillas 46-48 por baya, tallos verdes. En cambio ***Larnax vasquezii*** se caracteriza por el cáliz glabro, estambres subiguales, anteras blancas, ovario piriforme, anguloso, con un nectario que ocupa el 50% de longitud del ovario, cáliz fruticoso 5-costado, baya verde a la madurez con (46-) 67-72 semillas, tallos morado púrpuras, especialmente en los nudos.

Distribución y ecología: Hasta la fecha ha sido colectada sólo en la localidad tipo, La Fila, entre Añazco Pueblo y Lejía, Prov. Huallaga, Dpto. san Martín, alrededor de los 2000 m de elevación; habitando entre el bosque con plantas de los géneros: ***Nectandra*** sp. (Lauraceae), ***Diplazium*** sp. (Dryopteridaceae), ***Blechnum*** sp. (Blechnaceae), ***Cyathea*** sp (Cyatheaceae).

Etimología: Esta especie la dedicamos a la Dra. Inge Schjellerup, del Museo Nacional de Dinamarca, como reconocimiento y admiración a sus permanentes trabajos científicos acerca de nuestra cultura, así como por su constante apoyo a los Arqueólogos, Antropólogos y Biólogos peruanos.

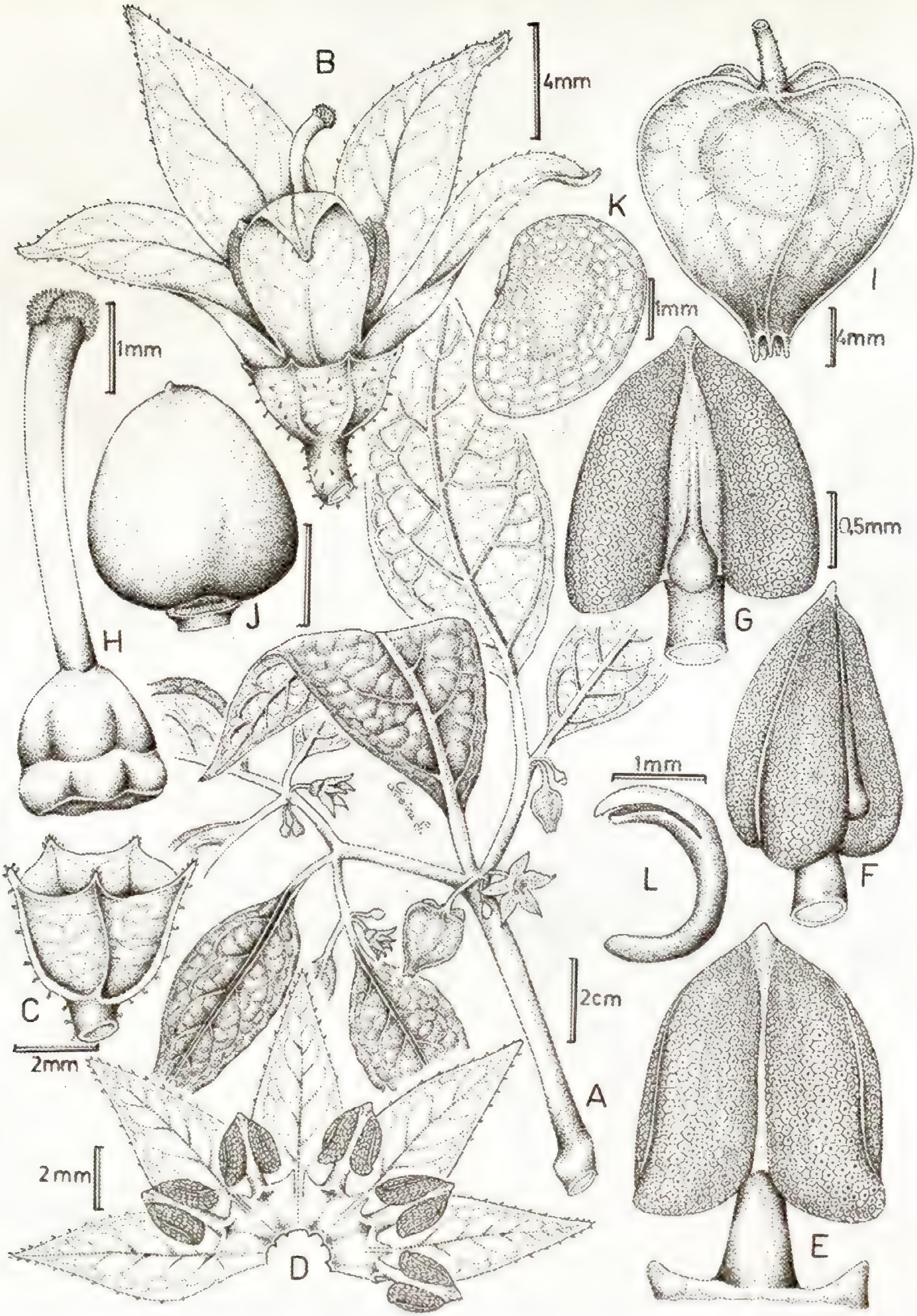


Fig. 2. ***Larnax schjellerupii*** S. Leiva & Quipuscoa: **A.** Rama florífera; **B.** Flor en antésis; **C**. Cáliz; **D.** Corola desplegada; **E.** Estambre en vista ventral; **F**. Estambre en vista lateral; **G.** Estambre en vista dorsal; **H.** Gineceo; **I.** Fruto; **J.** Baya; **K**. Semilla; **L**. Embrión. (del. de S. Leiva & V. Quipuscoa 2479. HAO).

Agradecimientos

Los autores expresan su gratitud a las autoridades de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo y Universidad Nacional San Agustín de Arequipa por las facilidades brindadas para efectuar las exploraciones botánicas en la Provincia del Huallaga, Departamento de San Martín. Nuestro especial reconocimiento a la Familia Kann Rasmussen de Dinamarca, por el financiamiento y el total apoyo para los trabajos de campo. También nuestro agradecimiento a los señores: Juan Bustamante, del Anexo Zarumilla, Andrés Hernández Castro, del Anexo San Antonio y Oscar Jambo, del Caserío Estrella del Oriente por el apoyo en el hospedaje; así mismo a los hermanos David y Fabián Añazco Bardales de La Canaán y Añazco Pueblo respectivamente, por todo el apoyo logístico y por el hospedaje brindado, sin lo cual no hubiera sido posible cumplir con nuestras exploraciones. Así mismo al eminente botánico peruano Profesor Dr. Abundio Sagástegui Alva por la revisión del manuscrito inicial-original y elaboración de la diagnosis latina.

Literatura citada

Barboza, G. E. & A. T. Hunziker. 1995. Estudios sobre Solanaceae XL. Una Nueva Especie Ecuatoriana de ***Larnax***. Kurtziana 24: 157-160.

Brako, L. & L. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Syst. Bot. Monogr. 45. Missouri Botanical Garden. U.S.A.

D'Arcy, W. G. 1993. A New Combination in ***Deprea*** (Solanaceae). Novon 3 (1): 22.

Hunziker, A. T. 1977. Estudios sobre Solancaeae. VIII. Novedades varias sobre Tribus, Géneros, Secciones y Especies de Sud América. Kurtziana 10: 7-50.

_____. 1979. South American Solanaceae; a Synoptic Survey. *In* J. G. Hawkes, R. N. Lester and A. D. Shelding (eds.). The Biology and Taxonomy of the Solanaceae, 449-85. Linnean Society Symposium Series N° 7 Academic Press N. Y.

_____. 2001. Genera Solanarum. A.R.G. Gantner Verlag K. G. Alemania. pp. 500.

Leiva, S. 1996. Dos nuevas especies de ***Larnax*** (Solanaceae: Solaneae) del Norte del Perú. Arnaldoa 4 (1): 15-22.

_____, **V. Quipuscoa & N. Sawyer.** 1998. Dos Nuevas Especies Andinas de ***Larnax*** (Solanaceae) de Ecuador y Perú. Arnaldoa 5(1): 83-92.

_____, **E. Rodríguez & J. Campos.** 1998. Cinco Nuevas Especies de ***Larnax*** (Solanaceae: Solaneae) de los bosques montanos del Norte de Perú. Arnaldoa 5(2): 193-210.

Macbride, J. F. 1962. Solanaceae. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 13 part. V-B. N° 1.

Miers, J. 1849. Contributoins to the botany of South America. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 2 (4): 37-49.

Sawyer, N. W. 1998. Two New Species of ***Larnax*** (Solanaceae) from Ecuador. Novon 8 (1): 72-76.

_____. 2001. New Species and Combinations in ***Larnax*** (Solanaceae). Novon 11 (4): 460-471.

Apéndice

En adición a los taxa descritos, el género ***Larnax*** consta de las siguientes especies aceptadas:

1. ***Larnax andersonii*** N. W. Sawyer. 1998. Novon 8(1): 72-76. Distribución: Ecuador.
2. ***Larnax cuyacensis*** N. W. Sawyer & S. Leiva. 2001. Novon 11(4): 460-471. Distribución: **Perú**.
3. ***Larnax darcyana*** N. W. Sawyer. 2001. Novon 11(4): 460-471. Distribución: Colombia.
4. ***Larnax dilloniana*** S. Leiva, Quipuscoa & Sawyer. 1998. Arnaldoa 5(1): 83-92. Distribución: Ecuador y **Perú**.
5. ***Larnax glabra*** (Standley) N. W. Sawyer. 2001. Novon 11(4): 460-471. Distribución: Colombia y Ecuador.
6. ***Larnax grandiflora*** N. W. Sawyer & S. Leiva. 2001. Novon 11(4): 460-471. Distribución: **Perú**.
7. ***Larnax harlingiana*** Hunz. & Barboza. 1995. Kurtziana 24: 157-160. Distribución: Ecuador.
8. ***Larnax hawkesii*** Hunz. 1977. Kurtziana 10: 7-50. Distribución: Colombia y Ecuador.
9. ***Larnax longipedunculata*** Leiva, Rodríguez & Campos. 1998. Alnaldoa 5(2): 193-210. Distribución: **Perú**.
10. ***Larnax lutea*** Leiva. 1996. Alnaldoa 4(1): 15-22. Distribución: **Perú**.
11. ***Larnax macrocalyx*** Leiva, Rodríguez & Campos. 1998. Alnaldoa 5(2): 193-210. Distribución: **Perú**.
12. ***Larnax parviflora*** N. W. Sawyer & S. Leiva. 2001. Novon 11(4): 460-471. Distribución: **Perú**.
13. ***Larnax peruviana*** (Zahlbr.) Hunz. 1977. Basiónimo: ***Athenaea peruviana*** Zahlbr. 1892. Ann. K.K. Naturhist Hofinus. 7: 7. Distribución: **Perú**.
14. ***Larnax pilosa*** Leiva, Rodríguez & Campos. 1998. Alnaldoa 5(2): 193-210. Distribución: **Perú**.
15. ***Larnax psilophyta*** N. W. Sawyer. 1998. Novon 8(1): 72-76. Distribución: Ecuador.
16. ***Larnax purpurea*** Leiva. 1996. Alnaldoa 4(1): 15-22. Distribución: **Perú**.
17. ***Larnax sachapapa*** Hunz. 1977. Kurtziana 10: 7-50. Distribución: Colombia y Ecuador.

18. ***Larnax sagasteguii*** S. Leiva, Quipuscoa & Sawyer. 1998. Arnaldoa 5(1): 83-92. Distribución: **Perú**.

19. ***Larnax sawyeriana*** Leiva, Rodríguez & Campos. 1998. Alnaldoa 5(2): 193-210. Distribución: **Perú**.

20. ***Larnax steyermarkii*** Hunz. 1977. Kurtziana 10: 7-50. Distribución: Ecuador.

21. ***Larnax subtriflora*** (R. & P.) Miers. 1849. Basiónimo: ***Physalis subtriflora*** R. & P. 1794. Fl. Per. 2: 42. Distribución: **Perú**.

22. ***Larnax suffruticosa*** (Dammer) A. T. Hunz. 1977. Basiónimo: ***Iochroma suffruticosa*** Dammer. 1905. Bot. Jahrb. 36: 386. Distribución: Ecuador y Perú.

23. ***Larnax sylvarum*** (Standley & C. V. Morton) N. W. Sawyer. 2001. Novon 11(4): 460-471. Distribución: Colombia y Costa Rica.

24. ***Larnax vasquezii*** Leiva, Rodríguez & Campos. 1998. Alnaldoa 5(2): 193-210. Distribución: **Perú**.

Arnaldoa
9(1): 39 - 48. 2002

Los algarrobos peruanos: *Prosopis pallida* y su delimitación

MARIA PIA MOM
ALICIA DIANA BURGHARDT
RAMON ANTONIO PALACIOS
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires
1428 Buenos Aires
Argentina
palacios@bg.fcen.uba.ar

LUIS ALBAN
Universidad de Piura
Piura
Perú
lalban@udep.edu.pe

Resumen

En base a colecciones botánicas recientes (Piura, Lambayeque, Tumbes), se realizó un estudio taxonómico-numérico, basado en: longitud total de la hoja, longitud del pecíolo, número de pares de pinas primarias, longitud de la pina primaria, ancho de la pina primaria, número de pares de folíolos de la pina, distancia entre folíolos, largo y ancho del folíolo. Con estos datos se elaboró una matriz de distancias (Distancia Manhattan) y a continuación un agrupamiento de medias no ponderadas (UPGMA).Los resultados obtenidos (fenograma) presentan 2 grupos claramente definidos. Al analizar los mismos y compararlos con descripciones originales y tipos nomenclaturales, surge que se corresponden completamente con ***P. pallida*** y ***P. limensis***. Por esta razón sostenemos que deben considerarse especies diferentes y no sinónimos.

Abstract

Due to recent botanic collections (Piura, Lambayeque, Tumbes), a taxonomic-numerical study was carried out, based in: total leave length, petiole length, number of pairs of primary pinnae, primary pinna length, primary pinna width, number of folioles pairs of the pinna, distance between folioles, length and width of the foliole. With these data a distance matrix was made (Manhattan Distance) and thereafter unwaited pair group method analyses (UPGMA). Results (phenogram) show 2 groups perfectly defined. Analizing and comparing them with original descriptions and nomenclatural tipes, stands out that they correspond completely with ***P. pallida***

and ***P. limensis***. For this reason we sustain that they must be considered as different species and not synonyms.

Introducción

En la revisión de los mezquites de Norte América (Johnston 1962), el autor señaló como válidas a ***P. pallida*** y ***P. limensis***. Sin embargo, el Profesor A. Burkart, en su monografía del género (1976: 487-488), consideró a ***P. limensis*** Benthan, un sinónimo de ***P. pallida*** (Humb. & Bonpl. ex Willdenow) H. B. K. Esta propuesta, al parecer, fue aceptada por R. Ferreyra (1987) y Á. Díaz Cellis (1995), ya que ambos autores señalan sólo la presencia de ***P. pallida*** en el N de Perú. Ninguno de ellos, en sus publicaciones, mencionan los posibles sinónimos de ***P. pallida***.

Durante colecciones recientes, realizadas por los autores, en los Departamentos de Piura, Lambayeque y Tumbes, se observó en la Naturaleza, la presencia de biotipos de algarrobos caracterizados por su forma de crecimiento, densidad del follaje y tamaño relativo de los folíolos. Consecuentemente se inició una revisión bibliográfica, con el fin de analizar críticamente, de las descripciones originales, tipos nomenclaturales y ejemplares de herbario de diferentes museos.

La presente comunicación tiene como objetivo presentar los primeros resultados que, a nuestro entender, ayudarán a comprender la biodiversidad de los algarrobos del N de Perú.

Materiales y métodos

Se realizaron colectas botánicas en la Región N de Perú. (Departamentos: Piura, Lambayeque y Tumbes). Las mismas se encuentran depositadas en Trujillo (HAO), Buenos Aires (BAFC) y Universidad de Piura.

Lista de colecciones

PERU. **Dpto. Piura.** Prov. Piura: Dist. Piura, campus de la Universidad de Piura, 5°10'16" S; 80°38'06" W, 17. 2. 2001, **Palacios et al. 3058, 3059,3060, 3061, 3062**. Cruce El Trébol carreteras a Piura-Paita-Sullana, 5°10'03" S; 80°41'18" W, 18. 2. 2001, **Palacios et al. 3072, 3073**. Dist. Castilla, antigua panamericana Chiclayo – Piura Km. 235, 5°09'20" S; 80°22'09" W, 21. 2. 2001, **Palacios et al. 3096**. Dist. Tambogrande, camino al Caserío El Carmen en Comunidad Campesina San Juan Bautista de Locuto desde Km. 21 de antigua carretera Panamericana, 4°59'37" S; 80°23'47" W, 21. 2. 2001, **Palacios et al. 3097**. Camino al Caserio Locuto en la "Vega de la Ardilla", 4°57'37" S; 80°23'47" W, 21.2. 2001, **Palacios et al. 3098**. A 15 Km del Caserío Santa Ana en carretera a Piura en la margen izquierda del Río Piura, 4°56'42" S; 80°22'10" W,

21.2. 2001, **Palacios et al. 3101**. - Prov. Paita: Dist. Paita, Centro Recreativo del Club de Leones, 5°05'40" S; 81°04'39" W, 18. 2. 2001, **Palacios et al. 3064**. Dist. Colán, Iglesia de Colán, 5°00'13" S; 81°03'18" W, 18. 2. 2001, **Palacios et al. 3065**. Prov. Sullana: Dist. Miguel Checa, carretera Sullana – Paita Km 16, 4°54'06" S; 80°48'45" W, 18. 2. 2001, **Palacios et al. 3068**. - Prov. Sechura: Dist. Marcavelica, cerca de Mallaritos por canal Miguel Checa, 4°51'37" S; 80°42'42", 18. 2. 2001, **Palacios et al. 3071**. Dist. Vice, Manglar de San Pedro, 5°30'58" S; 80°53'21" W, 19. 2. 2001, **Palacios et al. 3074**. Carretera a manglar de San Pedro, 5°20'09" S; 80°51'12" W, 19. 2. 2001, **Palacios et al. 3075**. Dist. Sechura, Plaza de Armas cerca del local parroquial, 5°33'15" S; 80°49'15" W, 19. 2. 2001, **Palacios et al. 3076**. Afueras de la ciudad de Sechura, 5°33'18" S; 80°49'02" W, 19. 2. 2001, **Palacios et al. 3077, 3078**. Carretera cruce a Chiclayo – Bayovar, 5°50'55" S; 80°58'55" W, 19. 2. 2001, **Palacios et al. 3079**. Carretera Sechura – Bayovar Km 33, 5°51'05" S; 80°53'31" W, 19. 2. 2001, **Palacios et al. 3080, 3081, 3082**. Caserío Belisario, 5°50'36" S; 80°26'50" W, 20. 2. 2001, **Palacios et al. 3083, 3084**. Caserío Cerro de Arena márgen derecha del Río Cascajal camino a Olmos, 5°55'17" S; 80°12'10" W, 20. 2. 2001, **Palacios et al. 3085**. -Prov. Morropón: Dist. La Matanza, antigua panamericana carretera Chiclayo – Piura Km. 188, 5°16'16" S; 80°05'53" W, 20. 2. 2001, **Palacios et al. 3089**. Dist. Chulucanas, camino a Caserío Alto el Gallo, 5°11'05" S; 80°11'08" W, 21. 2. 2001, **R. Palacios et al. 3092**. Antigua Panamericana Chiclayo – Piura, Km. 202, 5°10'00" S; 80°08'55" W, 21. 2. 2001, **Palacios et al. 3094**. Caserío Santa Rosa del 32, 5°08'13" S; 80°21'05" W, 21. 2. 2001, **Palacios et al. 3095**. - Prov. Tumbes: Dist. Tumbes, alrededores de Puerto Pizarro, 3°30'49" S; 80°23'06" W, 21. 2. 2001, **Palacios et al. 3110**. ¬ **Dpto. Lambayeque**, Prov. Olmos: Dist. Olmos, Caserío Ancol Chico margen derecha del Río Cascajal camino a Olmos, 5°54'35" S; 80°00'23" W, 20. 2. 2001, **Palacios et al. 3086, 3087**.

Sobre dichos materiales se inició un análisis cuantitativo de los caracteres de las hojas, frutos y semillas.

De las hojas se analizaron los siguientes datos: longitud total de la hoja (cm); longitud del pecíolo (cm); número de pares de pinas primarias; longitud de la pina primaria (cm); ancho de la pina primaria (cm), número de pares de folíolos de la pina; distancia entre folíolos (mm); largo del folíolo (mm) y ancho del folíolo (mm).

Se realizaron 5 mediciones para cada uno de los caracteres en cada individuo y con estos datos se calculó la media por individuo. Con ella, se construyó una matriz básica de datos de individuos por caracteres (Tabla 1). Sobre la base de esta matriz se construyó una

matriz de distancias (Distancias Manhattan) y se aplicó un método de agrupamiento de medias no ponderadas (UPGMA). Los análisis numéricos fueron realizados con la ayuda del paquete estadístico STATISTICA. (StatSoft, Inc. 1998)

Resultados

Las medias por individuo se consignan en la Tabla 1. La Figura 1, muestra el fenograma (cluster) obtenido mediante un UPGMA. En el mismo pueden observarse claramente 2 grupos. Al comparar las características de los mismos con las descripciones originales y tipo nomenclaturales señalan que existen en la región 2 entidades biológicas que se corresponden completamente con ***P. pallida*** (grupo I) y ***P. limensis*** (grupo II). Los caracteres diferenciales permiten plantear la siguiente clave:

A. Árbol con ramas principales algo fastigiadas (45° o menos), ramas terminales casi rectas, horizontales; braquiblastos poco desarrollados, con pocas hojas (1-3); hojas, en general, mayores de 6 cm long; folíolos, en general, mayores de 7 mm long. (7-10 mm). Grupo I. ..... ***P. pallida***

AA. Árbol con ramas principales a 45° o más, ramas terminales flexuosas, algo péndulas, braquiblastos muy desarrollados, con muchas hojas (3-10); hojas, en general, menores de 6 cm long.; folíolos, en general, menores de 7 mm long. Grupo II..... ***P. limensis***

Descripciones de las especies

P. pallida (Humboldt & Bonpland ex Willdenow) H. B. K. Nov. Gen. Sp. Pl. 6: 309, 1823. Fig. 1 grupo I.

Acacia pallida Humboldt & Bonpland ex Willdenow. Sp. Pl. 4 (2) : 1059, 1805.

Nombre vulgar: "cholo".

TIPO: América Meridional. Perú. **Humboldt & Bonpland s/n** (no visto) (Foto Herbario Willdenow 19131, Museo Botanicum Berolinense B)

Árbol, a veces muy robusto, con las ramificaciones basales algo fastigiadas y las últimas más o menos paralelas al terreno, ramas jóvenes casi rectas, braquiblastos poco manifiestos, follaje difuso ligeramente glauco, pocas hojas (1-3) por braquiblasto, hojas 6.3-8.5 cm long. con 2-4 pares de pinas, pecíolos 1.0-2.5 cm long., pinas 3.5-4.8 cm long., con 10 a 13 pares de folíolos, folíolos elípticos a elíptico-angosto, esparcidamente estrigoso, ápice mucronado, mayores de 7 mm long. x 2.0-2.5 mm lat.; distancia entre folíolos 3.2 a 4.6 mm. Inflorescencias de más de 10 cm long. que superan, en largo, ampliamente a las hojas. Frutos de unos 14 a 22

cm long. x 1.0-1.5 cm lat., en general rectos, amarillos, adelgazados hacia el ápice, con 18 a 27 artejos; semillas elípticas a anchamente ovadas, de 4.8-6.2 mm long x 3.7-4.6 mm lat x 1.8-3.2 mm espesor. Se observaron en la naturaleza individuos con frutos uniformemente marrones a violáceos (nombre común "algarrobo pava"). Esta particularidad no pudo asociarse a ningún carácter exomorfológico o bien a la distribución geográfica, y además está presente en ***P. limensis***.

Materiales examinados

PERU. **Dpto. Tumbes**, Prov. Tumbes, entre Zarumillo y El Salto, **Ferreyra 10749** (MO). **Lao s/n** (F). Prov. Bagua, **Hutchinson 1501** (F). **Dpto. Piura**, Prov. Sullana, "Savana", **Ferreyra 19143 A** (USM); Carretera Panamericana Piura-Sullana km 1002, 5º00´47¨ S; 80º49´01¨ W, **Palacios et al. 3287, 3288, 3289** (HAO,BAFC). Carretera Sullana-Tambogrande altura km 1026, 4º55´24¨ S; 80º37´18¨ W, **Palacios et al. 3290, 3291, 3292** (HAO, BAFC). "El Algarrobo". **Valdivia – Montesinos 6** (USM); **Ferreyra 19125** (USM). Sechura, Plaza de Armas. **Ferreyra – Vilela 20041, 20042** (USM). **Dpto. Lambayeque**, Prov. Lambayeque. Dist. Olmos, Racalí. **Chavez s/n** (USM); Ciudad Universitaria, **Llatas Quiroz 2995** (HAO). **Dpto. Ancash**, Ruta Panamericana N. Km 267, **Palacios et al. 3283** (HAO, BAFC); entrada a Huarmey, **Palacios et al. 3284** (HAO, BAFC). **Dpto. Lima**, Parque Montero. **Encarnación 163** (USM).

Obs. 1: Los individuos del grupo 1 del fenograma corresponden a esta especie.

Obs. 2: Existen individuos con espinas más o menos robustas y otros con espinas menores, o bien, sin ellas. Esta situación ha llevado a la creación de variedades que, en nuestra opinión, deben ser confirmadas en cultivos experimentales que indiquen la heredabilidad de la presencia de las mismas.

Obs. 3: Por el tipo de ramificación y pocas hojas por braquiblasto así como folíolos espaciados, esta especie proyecta una sombra difusa.

Obs. 4: Esta especie es cultivada en Brazil bajo el binomio ***P. juliflora***. No debe descartarse que ***P. juliflora*** esté efectivamente introducida en el NE de Brazil.

Prosopis limensis Benth. Journ. Bot. Hook 4: 350. 1842. Fig. 1 grupo II.

Nombre vulgar: "zambo".

TIPO: Perú, Lima et Peru septentrionalis. **Cuming 974** (K) no visto (foto US ex K).

Arbol, cuando longevo, muy robusto, ramas basales a 45° o más, las terminales algo flexuosas, las últimas ramificaciones algo péndulas, braquiblastos conspicuos, con muchas hojas (4 o más), hojas 4-7 cm long., 2-4 yugadas, pecíolo 0.5 a 1.02 cm long.; pinas de 2.5-3.5 cm long., 8-10 yugadas; folíolos elípticos, esparcidamente escabrosos, ápice mucronado, en general menores de 7 mm long. x 1.0-2.0 mm lat; distancia entre folíolos 2-4 mm. Inflorescencia de más de 10 cm long. superando, en largo, a las hojas del braquiblasto. Frutos rectos, amarillos, a veces algo falcados, márgenes paralelos, marginados, extremo apical adelgazado y terminado en un ápice agudo de 17-29 cm long. x 1.0-1.7 cm lat., con 16-31 artejos; semillas elípticas a anchamente ovadas, de 5.7-7.1 mm long x 3.7-5.6 mm lat x 2.2-4.3 mm espesor.

Materiales examinados

PERU. **Weberbauer 5366** (F). Yautan, **Mac Bride y Featherstone 2563** (F). Río Apurimac, **Weberbauer 5907** (F).- **Dpto. Tumbes**, Prov. Tumbes, Punta Mal Pazo, **Ferreyra 18966** (USM). - Prov. Zarumilla, **Ferreyra 10749** (USM).- **Dpto. Piura**, Prov. Sullana, "El Algarrobo", **Valdivia – Montesinos 1, 3** (USM); **Ferreyra 19122** (USM). -**Dpto. La Libertad**, Prov. Chepén, **Sagastegui et al. 15883** (HAO). - Prov. San Pedro de Lloc, **Charcape Ravelo et al. 08** (HAO). - **Dpto. Lambayeque**, Prov. Chiclayo, **Llatas Quiroz 3382, 3383** (HAO). - **Dpto. Ica**, Prov. Ica, Pampas de Ocucaje. **Ferreyra 1382** (USM). - Prov. Nazca, Bosque de Jumana, **Aguilar Gallardo s/n** (USM); Río Poroma, **Palacios et al. 3280, 3281, 3283** (HAO, BAFC). - **Dpto. Ancash**, Huarmey, **Palacios et al. 3285** (HAO, BAFC); Casma, **Palacios et all 3286** (HAO, BAFC). Santa Cruz, **Aguilar Gallardo s/n** (USM). **Dpto. Arequipa**, Prov. Islay, Loma de Mollendo, **Ferreyra 12072** (USM).

Obs. 1: Al igual que ***P. pallida***, en esta especie existen individuos con y sin espinas. Momentáneamente se considera que este carácter no tiene valor taxonómico. Algo similar sucede con los frutos ya que se detectaron individuos con frutos rojos a pardos (¨algarrobo pava¨).

Obs. 2: Por su aspecto general esta especie se diferencia, en la Naturaleza, con facilidad de ***P. pallida*** , ya que el mayor número de hojas por braquiblasto, muy próximos entre sí y las últimas ramificaciones algo péndulas hacen que su canopia proyecte una sombra muy densa.

Obs. 3: Debe señalarse que tanto en ***P. pallida*** como ***P. limensis*** existe una importante variación intraespecífica en el tamaño de los frutos, tanto en largo, ancho o bien espesor. Esto es muy interesante para tener en cuenta en proyectos de recolección y selección de procedencias (germoplasma) con fines de mejoramiento para ese carácter.

Obs. 4: Existen algunas evidencias que indican una posible hibridación interespecífica que deberá analizarse cuidadosamente constatando su real existencia y luego determinar el grado de fertilidad (producción de fruto) de los presuntos híbridos.

Consideraciones finales

Con este aporte pensamos que se inicia una etapa de profundización del conocimiento de las especies de algarrobo del desierto costero del N de Perú.

Están internacionalmente reconocidas las bondades de las procedencias de esta región. De tal manera que con esta nueva información será posible iniciar un Programa Regional de colección de germoplasma de las mejores procedencias de ejemplares debidamente reconocidos e iniciar, en varias regiones ecuatoriales secas, planes de introducción y ensayos de procedencias con semillas de origen botánico y geográfico conocido. Esto permitirá eliminar parte de la confusión globalizada en cuanto a la identidad y origen del material en experimentación.

Literatura citada

Burkart, A. 1976. A Monograph of the Genus *Prosopis* (Leguminosae Subfam. Mimosoideae). Journal of the Arnold Arboretum 57:219-249; 450-525.

Díaz Cellis, A. 1995. Los algarrobos. CONCYTEC. Lima, Perú. 207 pág.

Ferreyra, R. 1987. Estudio sistemático de los algarrobos de la costa norte de Perú. Dirección de Investigación Forestal y Fauna. Ministerio de Agricultura. Lima, Perú. 31 pág.

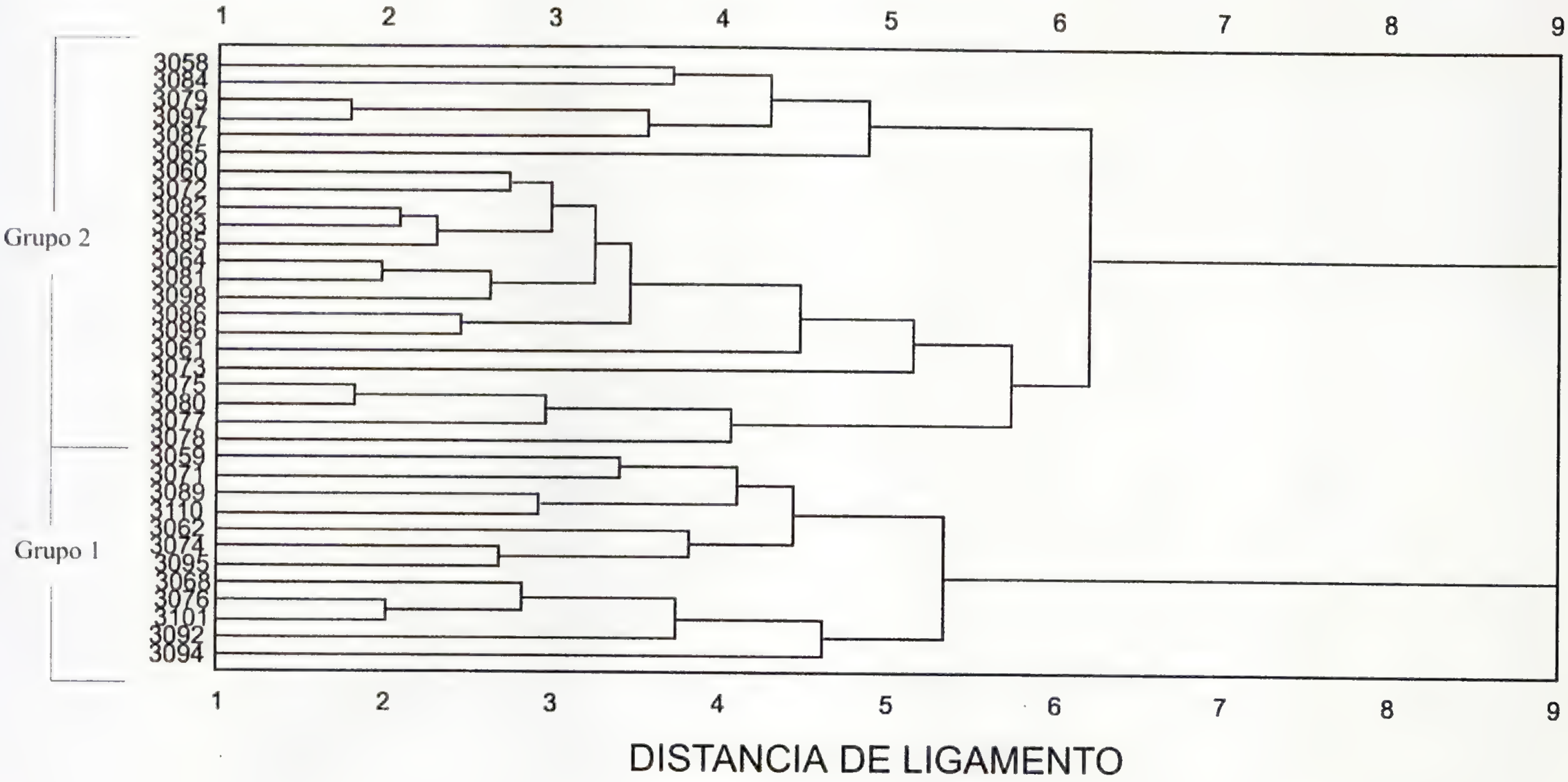
Johnston, M. 1962. The North American mesquites *Prosopis* Sect. Algarobia (Leguminosae), Brittonia Vol. 14 N° 1: 72-90.

Statistica 5.1 for Windows. 1998. Statsoft Inc. Tulsa. Ok. USA.

Agradecimientos

La presente publicación fue posible gracias al apoyo de CONCYTEC (Perú), Universidad de Piura (Perú), CONICET (Argentina) y Universidad de Buenos Aires (Argentina).

Fig. 1: **ANALISIS CLUSTER PARA LOS 34 INDIVIDUOS ESTUDIADOS**
UPGMA
DISTANCIAS MANHATTAN



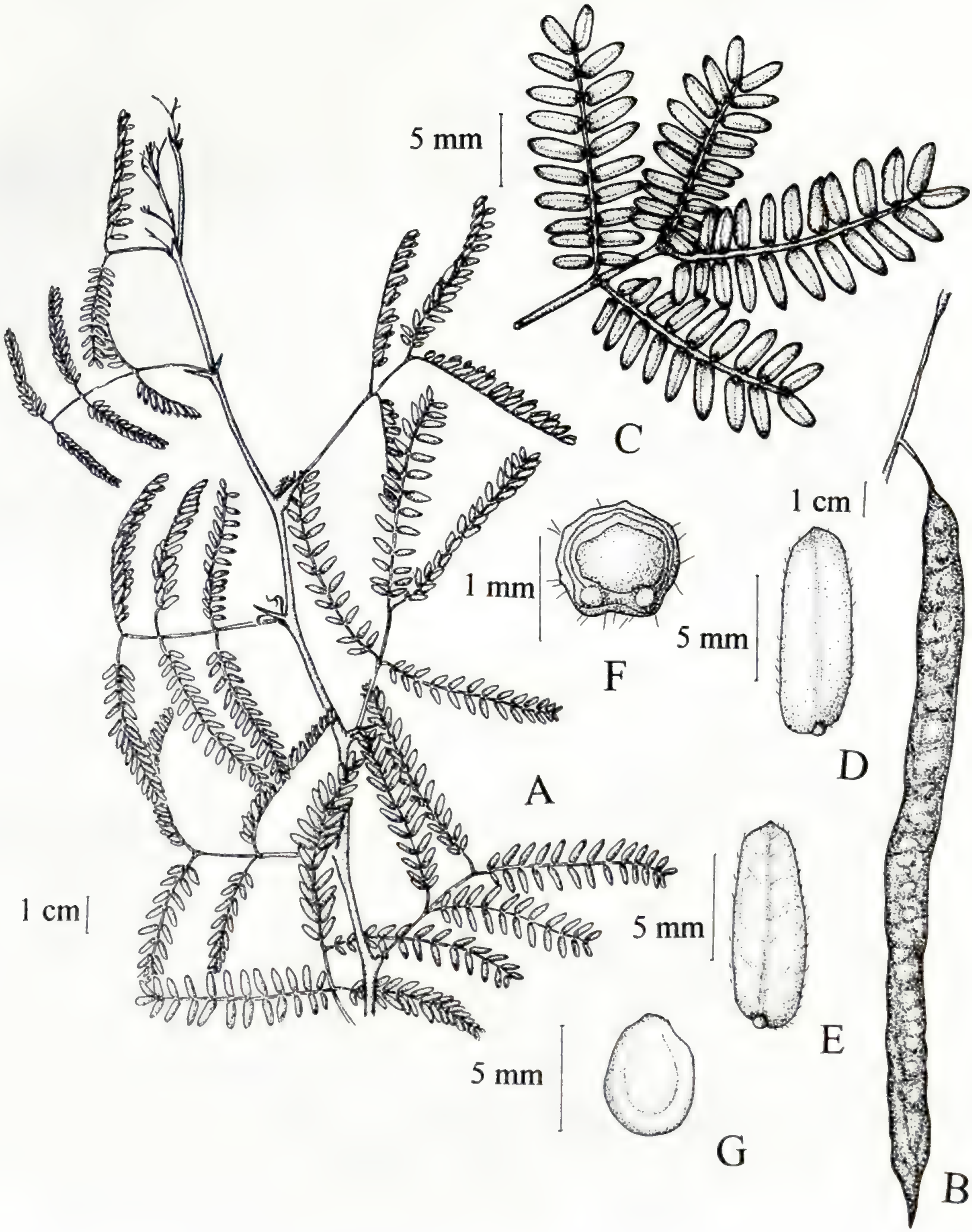


Fig. 2: ***Prosopis pallida***. **A:** aspecto general, x = 1 cm; **B:** fruto, x = 1 cm; C: hoja, x = .5 mm; **D:** folíolo, cara adaxial, x= 5 mm; **E:** folíolo, cara abaxial, x = 5 mm; **F:** sección transversal del pecíolo, x = 1 mm; **G:** semilla, x = 5 mm. (x = barra acompañante a cada dibujo).
Escalas: 1. x = 1 cm (A y B); 2. x = 5 mm (C, D, E y G); 3. x = 1 mm (F).

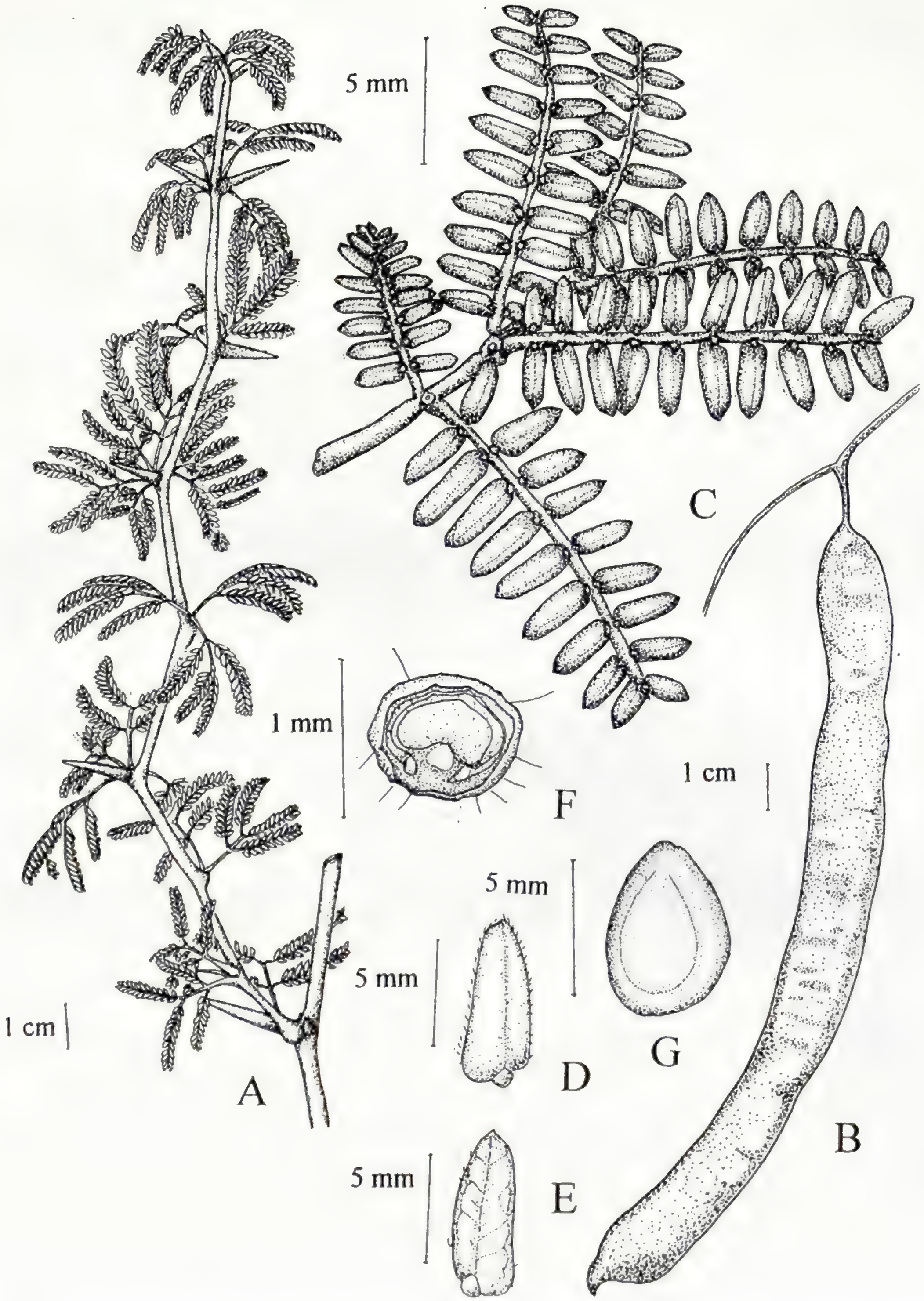


Fig. 3: ***Prosopis limensis***: **A:** aspecto general, x = 1 cm; **B:** fruto, x = 1 cm; **C:** hoja, x = 5 mm; **D:** folíolo, cara adaxial, x = 5 mm; **E:** folíolo, cara abaxial, x = 5 mm; **F:** sección transversal del pecíolo, x = 1 mm; **G:** semilla, x = 5 mm. (x = barra acompañante a cada dibujo).
Escalas: 1. x = 1 cm (A y B); 2. x = 5 mm (C, D, E y G); 3. x = 1 mm (F).

Arnaldoa

9(1): 49.66 2002

Contribución a la biología de la polinización de *Ipomoea cairica* (Convolvulaceae)

C. LAPORTA
A. SUYAMA
Lab. Plantas Vasculares. Facultad de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Pabellón II, 4° piso. Ciudad Universitaria (1428). Bs. As. Argentina.
E-mail:cecilap@bg.fcen.uba.ar

Resumen

Contribución a la biología de la polinización de ***Ipomoea cairica*** (Convolvulaceae). El área de estudio pertenece a las latitudes más bajas de la distribución del género. Se realizaron observaciones respecto de la antesis, fases florales, morfología floral, condiciones meteorológicas y tests de sistemas reproductivos, lo que permitió concluir: 1) Se reconocieron dos morfos florales: tubo corolino largo y tubo corolino corto. En ambos se distinguieron dos fases durante la antesis, la cual se extiende por 10-11 horas. La dehiscencia de las anteras se produce en la primera fase y el estigma presenta su máxima receptividad en la segunda fase. 2) La secreción de néctar se produce desde el comienzo de la antesis y se registró reposición luego de la remoción. Su composición es similar a la de otras especies melitófilas. Las fotografías tomadas con filtro UV mostraron un contraste espectral en la corola que evidencia guías de néctar. 3) Dentro del espectro de insectos visitantes, individuos de la familia Halictidae y Megachilidae fueron polinizadores legítimos. La transferencia del polen fue nototríbica o esternotríbica. Se registró una preferencia de los individuos de Megachilidae por el morfo de tubo corolino corto. Hormigas, abejas y avispas libaron néctar de los nectarios intersépalos. 4) Una variedad de mecanismos asegura la alta distribución de esta especie: eficiente dispersión de semillas, floración no simultánea, período de floración extenso, hábito trepador, presencia de distintos morfos florales y amplio espectro de insectos visitantes.

Abstract

Contribution to pollination biology of ***Ipomoea cairica*** (Convolvulaceae).The study site is located in the lowest latitude of distribution of the genera. Observations made on anthesis, floral phases, flower morphology, visitors, meteorological conditions and tests on reproductive system allowed to conclude that: 1) Two morphs were recognized: longer corollas and shorter corollas. In both morphs, two phases were distinguished along the anthesis, which lasts 10-11 hours. Anthers open during the 1st phase and the stigma is more receptive in the 2nd phase. 2) Nectar is secreted from the begining of the anthesis, its composition is similar to others

melitophilus species and its secretion is resumed after removal. Photographs with UV filter showed a spectral contrast within the flowers as nectar guide. 3) Among the visitors, individuals of Halictidae and Megachilidae were legitimate polinators, the pollen transfer was nototribic or sternotribic. Individuals of Megachilidae visited more frequently shorter corollas morphs. Ants, bees and wasps sucked nectar of intersepal nectaries. 4) A variety of mechanisms ensures the high distribution of this species: efficient seed dispersal, non simultaneous blooming, long flowering period, climbing root system, occurrence of two floral morphs and long spectrum of visiting insects.

Introducción

La interacción entre flores y polinizadores es considerada como el principal agente en el proceso de evolución de la morfología floral (Stebbins 1970, Proctor 1978, Feinsinger 1983). La forma y tamaño de la flor pueden afectar el éxito reproductivo de una especie, ya sea influyendo sobre el comportamiento del polinizador e incrementando el número de visitas (Inouye 1980, Harder 1983, Galen et al. 1987) o a través de interacciones físicas con el polinizador, incrementando la efectividad de cada visita (Schemske and Horvitz 1984, Galen and Newport 1987, Nilsson 1988).

En el presente trabajo se analiza la morfología floral y su relación con la biología reproductiva en ***Ipomoea cairica*** (L.) Sweet. Esta especie está ampliamente distribuída en las regiones tropicales y subtropicales de América y el mundo y presenta una gran importancia como ornamental. Su capacidad para colonizar distintos tipos de ambientes y su floración prolongada la transforman en especie pionera capaz de soportar poblaciones de insectos cuando son pocas las especies en flor. Se analizaron las características florales, el espectro de visitantes, el mecanismo de polinización, la secreción de néctar, el sistema reproductivo y la producción semillas. Existen varios estudios sobre la biología reproductiva de otras especies del género: ***I. pandurata*** (L.) G.F.W. Meyer (Stucky & Beckmann, 1982), **I.** ***trichocarpa*** Ell. (Murcia, 1990) en Norte América; ***I. involucrata*** P. Beau, ***I. carnea*** Jack subsp. ***fistulosa*** (Mart. Ex Choisy), ***I. acquatica*** Forsk. (Ugborogho & Ogunwenmo , 1995) en Nigeria e ***I. imperati*** (Vahl.) Grisebach (Sobrevila et al., 1989) en Costa Rica, aunque no existen aún estudios de ese tipo para especies sudamericanas.

Materiales y métodos

Ipomoea cairica (L.) Sweet es una enredadera perenne con flores solitarias o dispuestas en cimas paucifloras. La corola es infundibuliforme rosado-lila con el interior del tubo violáceo. Cultivada en regiones templadas y cálidas de todo el mundo; nativa de Africa y seguramente de América tropical y subtropical (Buck, 1979) . Florece durante el verano y el otoño y se reproduce por semillas o vegetativamente. Se la llama vulgarmente «campanilla» (Dimitri, 1959).

El estudio se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Universidad de Buenos Aires) ubicado en la Ciudad Universitaria, Buenos Aires

(34º38' S, 58º28' O). En total se estudiaron 8 poblaciones de ***I. cairica*** durante febrero y marzo de 1998 y 2000. El período analizado abarcó la segunda etapa de la floración, que comienza en noviembre.

Condiciones metereológicas. Durante cada día de muestreo se registró periódicamente la temperatura y la humedad relativa con un termohigrómetro de mano, durante la antesis.

Morfología, fases florales y receptividad estigmática. Se analizó la morfología de la flor de *I. cairica*. Las medidas del diámetro y longitud de los tubos de la corola, así como las de estilos, filamentos y anteras fueron obtenidas mediante un microscopio estereoscópico provisto de reglilla graduada (n= 88 morfo largo; n=34 morfocorto). Se calculó la frecuencia poblacional relativa de los dos morfos florales en todas las poblaciones estudiadas (n=50 flores/población). Se analizaron las fases florales desde el comienzo de la antesis y se determinó en ellas la receptividad estigmática, tomando como resultado positivo el burbujeo con peróxido de hidrógeno (Osborn, 1988). El patrón de coloración de la corola se identificó siguiendo a Kelly, 1965. Se tomaron fotografías con filtro U. V. y sin él, a fin de obtener un patrón de reflexión en el espectro U.V.

Néctar. Se realizaron los siguientes tratamientos durante 1998-2000 en las poblaciones 1, 3, 5 y 8:

- Para inferir el patrón de secreción se embolsaron capullos de ambos morfos próximos a la antesis (n= 64 morfo largo, n=40 morfo corto). Se recolectó el néctar acumulado durante la mañana, hasta el mediodía y hasta finalizar la antesis. Después de cada remoción las flores fueron desechadas.

- Para determinar la existencia de reposición de néctar se embolsaron capullos próximos a la antesis (n=25 morfo largo, n=20 morfo corto) y se removió el néctar acumulado durante la mañana, hasta el mediodía y hasta finalizar la antesis. Después de cada remoción, la flor fue nuevamente embolsada.

- Para determinar el porcentaje de azúcares totales se midió con refractómetro clínico de mano cada muestra de néctar proveniente de las extracciones para inferir el.patrón de secreción.

Las extracciones se realizaron con tubos capilares de diámetro conocido, midiéndose la altura alcanzada por el néctar y calculando su volumen mediante la fórmula del cilindro.

Visitantes. Se registró durante la antesis la frecuencia y el tipo de actividad de los visitantes que arribaban a flores de ambos morfos previamente marcadas (n=10 flores/ población/año). Se graficaron las observaciones de cuatro días, en cada año analizado. Estas se realizaron en las 8 poblaciones: las poblaciones 1- 2 (1998) y 5-6 (2000) , que recibían sombra hasta las 13 hs. y las poblaciones 3-4 (1998) y 7-8 (2000), que recibían luz solar por la mañana y la tarde. Los insectos se colectaron con frascos conteniendo cianuro y con red entomológica

y fueron depositados en el Museo Nacional de Cs. Naturales «Bernardino Rivadavia». Con el fin de conocer el tipo de transferencia polínica se removió el polen transportado por los visitantes en distintas partes del cuerpo. Se confeccionaron preparados con el método de microacetólisis (Genise, 1990). Para determinar la composición de las cargas polínicas se realizó una colección de polen de referencia de las especies que estaban en flor en el área, que fue acetolizado siguiendo a Erdtman (1952). En total se colectaron y herborizaron 28 especies. Los ejemplares están depositados en el Herbario de la Cátedra de Plantas Vasculares de la FCEyN (BAFC) y los preparados polínicos en la Sección Actuopalinología del Museo Nacional de Cs. Naturales «Bernardino Rivadavia» (BAPA).

Polen. Se analizó la viabilidad siguiendo a Greissl (1989) y las reservas de los granos de polen, utilizando material fresco de ambos morfos. Las observaciones se realizaron utilizando un microscopio óptico de iluminación diascópica y de epifluorescencia en rango azul y UV (380-425 nm). Se identificaron las reservas polínicas utilizando Lugol, Sudán IV y ácido pícrico para detectar almidón, lípidos y proteínas respectivamente.

Tratamientos de polinización y efecto sobre la producción de semillas. Los tests reproductivos se realizaron en flores de corola larga debido a la escasa presencia de flores de corola corta, en las 8 poblaciones estudiadas durante 1998 y 2000:

1. Embolsado de capullos para determinar el efecto de la ausencia de agentes bióticos en la polinización (n=50 flores, autogamia espontánea).

2. Polinizaciones artificiales (autogamia y xenogamia inducidas) con el posterior embolsado de capullos para determinar el efecto de la simulación de las visitas. Se espolvoreó el contenido de polen de una antera sobre el estigma de la misma flor (autopolinización, n=64flores) y de flores de una planta vecina (polinización cruzada, n=120 flores).

3. Polinización natural, a través del marcado de capullos expuestos a la acción de los polinizadores para determinar el efecto de su presencia (n=56 flores, xenogamia espontánea).

Al cabo de 20 días de realizados los tratamientos se observó la ausencia o presencia de fruto así como el número de semillas producidas y semillas parasitadas. Se obtuvo la relación P/O siguiendo la técnica de Cruden (1977), para ambos morfos. Para ello, se extrajo una antera indehiscente de una flor y se maceró en 1 ml de agua destilada. Se colocó una alícuota de volumen conocido (0,1 ml) en un portaobjeto y se contó bajo lupa el número de granos; luego se multiplicó por el factor de dilución y por el número de anteras de la flor. Se contó bajo lupa el número de óvulos en el ovario.

Análisis de datos. Las características morfométricas se analizaron con tests de Student. El volumen de néctar en los tratamientos patrón y reposición y la concentración del mismo fueron comparadas para ambos morfos a través de contrastes LSD (STAT). Para todas las variables se analizó normalidad y homocedacia.

Resultados

Antesis y fases florales. Las flores son de antesis diurna, la cual se extiende entre 10 y 11 hs; comienza alrededor de las 6 hs. y finaliza aproximadamente a las 16.00 hs. con el cierre de la corola. En aquellas flores que estaban expuestas al sol desde muy temprano el cierre se producía antes. Previo a la antesis, en los pimpollos, la corola está plegada y es de prefoliación contorta con limbo levógiro. El estigma, formado por dos cabezuelas, no está receptivo y no hay secreción de néctar (Figura 1 A, B). Se observaron dos fases:

Fase I: El limbo de la corola se expande formando un círculo claro (rosado lilacino) que contrasta con el centro oscuro (púrpura rojizo), correspondiente al tubo corolino (Figura 1 C, D). Las fotografías tomadas con filtro U.V. reafirman el contraste espectral que se observa en el espectro visible. Las guías de néctar del limbo son púrpura rojizo oscuro; en el espectro U.V. se distinguen claramente formando radios que marcan el centro floral (Figura 1 E). El estigma es de tipo seco y piloso (Heslop-Harrison, 1977); junto con el androceo forman una columna blanquecina en el centro del tubo corolino (Figura1 D). Los estambres, de anteras basifijas, conforman un androceo didínamo (2+3). Los más largos (2) presentan sus anteras por encima del estigma, los restantes las presentan por debajo. Las anteras están dehiscentes; de mediar visitas hay polen sobre los estigmas. El nectario forma un anillo lobulado que rodea parcialmente al gineceo. El néctar se acumula en la base del tubo corolino, por debajo de la inserción de los filamentos estaminales. La receptividad estigmática es positiva. Alrededor de las 13 hs. se inicia el pasaje a la fase II cuando el sol incide desde la mañana sobre las flores; cuando incide desde el mediodía, el pasaje se produce a las 14 hs.

Fase II: El limbo de la corola comienza a cerrarse desde el margen hacia el centro, perdiendo turgencia. Si existieron visitas, las anteras no contienen polen. Si hubo acción de los polinizadores, la superficie del estigma está cubierta de polen. La presencia de néctar depende de que la flor haya sido visitada. La receptividad estigmática se evidencia con mayor reactividad que en la fase I frente al agua oxigenada.

Morfos florales. Se observaron diferencias significativas en el diámetro y el largo del tubo corolino entre los morfo detectados (Tabla 1). No fueron significativas las observadas en la longitud de pistilos, filamentos y anteras entre ambos morfos, $p < 0,05$. (Figura 3).

Viabilidad y reservas polínicas. El 82 % de los granos eran viables. No se registraron diferencias de viabilidad entre el polen de ambos morfos ni entre estambres cortos y largos. Almidón y proteínas constituyen las reservas.El "pollen-kitt" es escaso y rico en lípidos.

Tratamientos de polinización y efecto sobre la producción de semillas. La producción de semillas fue nula en ausencia de polinizadores y mayor en el tratamiento de polinización natural respecto del artificial. Los tratamientos de xenogamia fueron los únicos que arrojaron frutos (Tabla 2). El índice polen/óvulo, calculado para cada morfo floral, indica que la especie es xenógama obligada (Tabla 1). Los frutos que resultaron del tratamiento de polinización libre presentaron casi un 50 % de semillas parasitadas por coleópteros e himenópteros (Tabla 2).

Néctar. Patrón: la producción de néctar se incrementa desde el comienzo hasta el final de la antesis. Se encontraron diferencias significativas en el volumen y concentración de azúcares del néctar producido por cada morfo, tanto en los valores acumulados a lo largo del día como en los períodos parciales analizados (hasta la mañana, hasta el mediodía y hasta la tarde, $p< 0,05$). Remoción: la producción de néctar acumulado no difiere significativamente de la producida en el tratamiento patrón, lo que indica que existe una reposición del néctar extraído (Tabla 3).

Visitantes. Los insectos que visitaron las flores pertenecen a los siguientes taxa:

Hymenoptera : ***Halictidae, Megachilidae, Apidae, Antophoridae, Vespidae, Formicidae.***

Diptera : ***Drosophilidae***; Coleoptera : ***Bruchidae.***

En la Tabla 4 se detallan las especies que presentaron polen de ***Ipomoea*** en alguna parte de su cuerpo, el comportamiento observado en la flor, el tipo de transferencia polínica y las características de la visita. Hormigas (***Formicidae***), avispas (***Vespidae***) y abejas (***Apidae***) libaron a lo largo del día en los nectarios extraflorales. Los individuos pertenecientes a la familia ***Drosophilidae*** se posaban sobre la corola y se desplazaban sobre ella, sin contactar los ciclos reproductivos. En la tabla 5 se indica la carga polínica promedio de los individuos colectados. Se observa que los individuos de ***Halictidae*** fueron quienes presentaron polen de ***I. cairica*** en tórax, corbículas y abdomen, en relativa abundancia; los de ***Megachilidae*** sólo en su parte ventral, en gran abundancia. En ***Bombus*** sp. también se observó abundante polen de ***I. cairica***, aunque sus visitas fueron escasas

En las poblaciones 1, 2, 5 y 6 -que recibían Sol después del mediodía- se registraron las mayores frecuencias de visitas alrededor de las 15 hs (fig. 2 A y B) mientras que en las poblaciones 3, 4, 7 y 8 -que recibían Sol desde la mañana- éstas se registraron más temprano, entre las 13 y 14 hs (fig. 2 C y D). La temperatura durante la hora de máxima frecuencia de visitas varió entre los 25°-30° y la humedad relativa ambiente entre el 40% y 60 % (fig. 2 E, F, G, H). Durante la mayor frecuencia de visitas las flores se encontraban en inicio de fase II para las poblaciones con Sol desde la mañana y desde el mediodía, coincidiendo con el momento de mayor receptividad estigmática.

En la figura 4C se observa que los individuos de ***Megachilidae*** visitaron con mucha mayor frecuencia flores de corola de tubo largo que corto. No así los individuos de ***Halictidae*** que visitaron ambos morfos sin distinción (Fig. 4 A y B).

Discusión

Ipomoea cairica presenta las características del síndrome de melitofilia descripto por Faegri & Van Der Pijl (1979). El tipo de morfología floral condiciona el espectro de visitantes y el comportamiento de los mismos dentro de la flor. Entre los que accedían legítimamente a la recompensa se distinguen insectos con distintos tamaños corporales que determinan mayor

o menor grado de contacto con los ciclos reproductivos. En el caso de ***Halictus*** sp., a pesar de que presenta un bajo grado de contacto por su pequeño tamaño, la alta movilidad dentro de la flor lo coloca junto con los polinizadores legítimos. ***Megachile*** sp., por su mayor tamaño y altura corporal, obligadamente contacta los ciclos reproductivos al ingresar a la flor en busca de néctar. Este contacto se evidencia, en los individuos de ambos géneros, por presentar polen de ***I. cairica*** en tórax, vientre y corbículas.

En cuanto al resto de los visitantes, ***Bombus atratus*** presenta un tamaño corporal límite para acceder al interior de la flor; sus visitas son muy raras. La gran altura corporal relativa de ***Xilocopa augustii***, respecto del resto de los visitantes, le impide libar néctar desde adentro de la flor; introduce su proboscis entre el cáliz y corola, como ladrón. Los individuos de ***Bruchidae***, si bien accedían a la flor cómodamente, no contactaban con los ciclos reproductivos. Se los identificó como los principales predadores de las semillas.

Aunque se registraron visitas a lo largo de todo el día, en el inicio de la fase II éstas fueron más frecuentes, coincidiendo con el momento de mayor receptividad estigmática. El tamaño, color y contraste limbo-centro de la corola, junto con el denso agrupamiento de flores actúan como atractivos secundarios y el néctar es la recompensa. La existencia de reposición de néctar asegura una oferta constante del mismo.

Si bien la frecuencia poblacional de flores de tubo largo es significativamente mayor que las de tubo corto, la presencia de distintos morfos florales implica una mayor oferta de morfologías e interacciones entre flores e insectos. Los individuos de ***Halictidae*** visitan ambos morfos de corola mientras que los de ***Megachile*** sp., de mayor tamaño corporal, sólo el morfo de corola larga. La presencia de flores de corola corta disminuiría la competencia entre ambos grupos de insectos, ofreciendo a los visitantes más frecuentes otra interacción con la especie. Por otro lado, las diferencias observadas en cuanto al volumen de néctar y la concentración de azúcares totales entre ambos morfos actuaría como una estrategia efectiva en la competencia de insectos que liban néctar (Heinrich, 1975).

Los resultados de los tratamientos de polinización evidencian la necesidad de agentes bióticos en el éxito de la misma: en el tratamiento de polinización artificial se simuló la actividad de los polinizadores resultando muy baja la tasa de producción de semillas en comparación con los resultados del tratamiento de polinización natural. Esto también se reporta en ***I. pandurata*** (Stucky & Beckman, 1982). Se ve representado por el índice P/O, que indica que la especie es xenógama obligada (Cruden, 1977). De acuerdo a los valores del índice P/O y los resultados de los tratamientos de polinización se puede sugerir que la especie es xenógama y autoincompatible; por lo tanto para la producción de semillas las plantas indispensablemente requieren la acción de los polinizadores.

El porcentaje de parasitismo observado en las semillas es similar al reportado para otra especie del género, ***I. pandurata*** (Stucky & Beckman, 1982). De las semillas totales analizadas, un 70% resultó normal; de éstas, un 48% fue parasitado, arrojando un total aproximado de 35% de semillas que continúan el ciclo de la planta.

Concluimos que la presencia de dos morfos poblacionales distintos y la existencia de diferentes grupos de insectos visitantes -que desarrollan su principal actividad en las flores en el momento de alta receptividad estigmática y mayor acumulación de néctar- favorecen la amplia distribución de ***Ipomoea cairica***, aún en sitios disturbados. Algunos otros mecanismos favorecerían la amplia distribución observada en esta especie: 1) La dispersión de las semillas es efectiva; se produce en las cercanías de la planta madre colonizando progresivamente la zona circundante. 2) El hábito trepador de su tallo le permite ocupar rápidamente sitios disponibles. 3) La floración prolongada y no simultánea representa una oferta constante de recompensa al espectro de visitantes. 4) El uso de esta planta como ornamental actuaría como un factor de dispersión antrópica.

Agradecimientos

Agradecemos a la Dra. Patricia Hoc por la lectura crítica del manuscrito y a la Lic. María Teresa Amela García por el esfuerzo y dedicación en las experiencias a campo y en laboratorio. También a Elizabeth Dome, Fabiana Latorre y Claudio Pérez por su participación en la primera fase del trabajo.

Literatura citada

Buck, H. T. 1979. Convolvuláceas. En Burkart, A. Flora ilustrada de la Provincia de Entre Ríos.Metaclamideas. Tomo V. Parte 6. Colecc. Cient. INTA.

Cruden, R.W. 1977. Pollen ovule-ratios: a conservative indicator of breeding systems in flowering plants. Evolution, 31: 22-46.

Dimitri, M. J. 1959. En Parodi, L. R. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Convolvulaceas. Ed. Acme. Buenos Aires

Erdtman, G. 1952. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms. (An introduction to Palynology). I: I-XII; 1-539. Almquist & Wicksell, Stockholm.

Fabris, H. A. 1965. Convolvulaceae. En Cabrera, A. L. Flora de la Pcia de Bs. As. Parte V. Ericaceas a Caliceraceas.. Colec. Cient. INTA.

Faegri, K. & L. van der Pijl. 1979. The Principles of Pollination Biology. 2° Ed. Pergamon Press, Oxford.

Feisinger, P. 1983. Coevolution and pollination. Pages 282310. In D. Futuyma and M. Slatkin, editors. Coevolution. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, U.S.A.

Galen C. & M. E. A. Newport. 1987. Bumblebee behavior and selection on flower size in the sky pilot, Polemonium viscosum. Oecologia (Berlin) 74: 20-23.

Galen, C., K. A. Zimmer & M.E.A. Newport. 1987. Pollination in floral scent morphs of ***Polemonium viscosum***: a mechanism for disruptivee selection on flower size. Evolution 41: 599-606.

Genise, J., R. A. Palacios, P. S. Hoc, R. Carrizo, L. Moffat, M. P. Mom, M. A. Agulló, P. I. Picca & S. Torregosa. 1990. Observaciones sobre la biología floral de ***Prosopis*** (Leguminosae, Mimosoideae). II. Fases florales y visitantes en el Distrito Chaqueño Serrano. Darwiniana 30: 71-85

Greissl, R. 1989. Vitality analysis of monadic and polyadic pollen grains using optical contrast fluorescence microscopy. Scientific and Technical Information, 15 (5): 180-184.

Harder, L. D. 1983. Flower handling efficiency of bumblebees: morphological aspects of probing time. Oecologia (Berlin) 57: 274-280.

Heinrich, B. 1975. Bee flowers: a hypothesis on flowers variety and blooming times. Evolution 29: 325-334.

Heslop-Harrison, Y. 1977. The receptive surface of the Angiosperm stigma. Ann. Bot. 41, 1233-1258.

Inouye, D. W. 1980. The effect of proboscis and corolla tube lengths on patterns and rates of flower visitation by bumblebees. Oecologia (Berlin) 45: 197-201.

Kelly, K. L. 1965. ISCC-NBS color-name charts illustrated with centroid colors. Standard Sample #2106. Suppl. to Nat. Bur. Standards Circ. 553. U. S. Government Printing Office, Washington, D. C.

Murcia, C. 1990. Effect of floral morphology and temperature an pollen receipt and removal in *Ipomoea trichocarpa*. Ecology, 71(3): 1098-1109.

Nilsson, L. A. 1988. The evolution of flowers witth deep corrolla tubes. Nature 334: 147-149.

Osborn, M. M., Kenan P. G. & Lane M. A. 1988. Pollination biology of *Opuntia polyacantha* (Cactaceae) in Southern Colorado. *Pl. Syst. Evol.* 159: 85-94.

Proctor, M. C. F. 1978. Insect pollination syndromes in an evolutionary and ecosustemic context. Pages 105-116 in A.J. Richards, editor. The pollination of flowers by insects. Academic Press, new York, New York, U.S.A.

Schemske, D. W. and C. C. Horvitz. 1984. Variation among floral visitors in pollinaation ability: a precondition for mutualism specialization. Science 225: 519-521.

Stebins G. L. 1970. Adaptative radiation of reproductive characteristics in angiosperms. 1. Pollination mechanisms. Annual Review of Ecology and Systematics 1: 307-326.

Sobrevila, C., Wolfe, M. & Murcia, C. 1989. Flower polymorphism in the Beach Plant, ***Ipomoea imperati*** (Vahl.) Grisebach (Convolvulaceae). *Biotropica* 21 (1): 84 – 88.

Stucky, J. M. & Beckman, R. L. 1982. Pollination biology, self incopatibility, and sterility in *Ipomoea pandurata* (L.) G. F. W. Meyer (Convolvulaceae). *Amer. J. Bot.* 69(6): 1022-1031.

Ugborogho, R. E. & Ogunwenmo K. O. 1995. The biology of *Ipomoea involucrata* P. Beau. *I. Carnea* Jack subsp. *fistulosa* (Mart. ex Choisy) Austin and *I. aquatica* Forsk. (Convolvulaceae) in Nigeria. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 67: 77-97.

Tabla 1. Longitud y diámetro del tubo corolino, frecuencia poblacional e índice P/O /morfo.

	Flor de corola larga	Flor de corola corta	t	e	p
Frecuencia pobl	0,78	0,22		-	- -
Diámetro (cm)	1,05 (n=88, sd=0,314)	0,90 (n=34, sd=0,348)	6,31 s	1,657	0,05
Longitud (cm)	4,18 (n=88, sd=0,851)	3,14 (n=34, sd=0,732)	14,9 s	1,657	0,05
Indice Polen/Ovulo	7031,25	5078,125		-	- -

Tabla 2. Tratamientos de polinización y efectos sobre la producción de semillas. Cada casilla representa el promedio de las 4 poblaciones tratadas/ año (las diferencias interpoblacionales fueron no significativas, $p < 0,05$).

		Autogamia Espont.(n=50)	Autogamia ind. (n=64)	Xenogamia inducida (n=120,40 c/cruz)			Polinización libre (n=56)
				Cruzamiento 1	Cruzamiento 2	Cruzamiento 3	
1	% Frutos producidos	-	-	20	12.5	20	75
9	% Semillas producidas	-	-	30	35	40	70
9 8	% Semillas producidas parasitadas	-	-	0	20	10	50
2	% Frutos producidos	-	-	20	25	22.5	82.5
0	% Semillas producidas	-	-	20	15	30	74
0 0	% Semillas producidas parasitadas	-	-	25	27.5	30	45

Tabla 2. Tratamientos de polinización y efectos sobre la producción de semillas. Cada casilla representa el promedio de las 4 poblaciones tratadas/ año (las diferencias interpoblacionales fueron no significativas, $p < 0,05$).

		Autogamia Espont.(n=50)	Autogamia ind. (n=64)	Xenogamia inducida (n=120,40 c/cruz)			Polinización libre (n=56)
				Cruzamiento 1	Cruzamiento 2	Cruzamiento 3	
1	% Frutos producidos	-	-	20	12.5	20	75
9	% Semillas producidas	-	-	30	35	40	70
9 8	% Semillas producidas parasitadas	-	-	0	20	10	50
2	% Frutos producidos	-	-	20	25	22.5	82.5
0	% Semillas producidas	-	-	20	15	30	74
0 0	% Semillas producidas parasitadas	-	-	25	27.5	30	45

Tabla 3. Volumen y composición de néctar en los tratamientos patrón y reposición /morfo.

		Vol. acum. (mm3=		% Azúcares totales	
		Morfo largo	Morfo corto	Morfo largo	Morfo corto
Tratamiento	Hasta la mañana	2,5 + 1,9	1,16 + 0.47	35 + 4	25,15 + 5,8
Patrón	Hata el mediodía	3,63 + 0,32	1,81 + 0,58	38,83 + 3,7	28,587 + 5,6
	Hasta la tarde	4,15 + 0,34	2,14 + 0,63	41,4 + 4,63	35,4 + 4,4,9
Tratamiento	Hasta la mañana	2,5 + 1,9	1,16 + 0,47	35 + 4	25,15 + 5,8
Reposición	Hasta el mediodía	1,15 + 0,28	0,48 + 0,3	35,67 + 4,9	26,28 + 5,5
	Hasta la tarde	0,48 + 0,21	0,75 + 0,42	38,32 + 5,4	33,78 + 4,9
	Acumulado en el día	4,13 + 2,39	2,39 + 1,19	-	-

Tabla 4. Visitantes florales. Comportamiento e identificación.

Especie	Comportamiento en la flor	Transferencia polínica	Características de la visita
Insecta Hymenoptera Halictidae ***Halictus*** sp.	Se posa en el borde del tubo corolino y camina hacia el fondo en busca de néctar. Al retirarse camina sobre la columna formada por los ciclos reproductivos, rozando así con el sector ventral del cuerpo las anteras y estigma. En otras ocasiones sale caminando por el tubo corolino y con el dorso contacta anteras y estigma.	Esternotriba Nototriba	Se registran visitas durante toda la antesis, la mayor frecuencia se da luego del mediodía. La duración de cada visita no excede 1 minuto y se producen con igual frecuencia ambos morfos.
Megachilidae ***Megachile*** sp.	Su gran tamaño corporal en relación con el diámetro del tubo permite el contacto con las anteras. En el fondo del tubo liban néctar, luego de lo cual caminan sobre la columna formada por los ciclos reproductivos, rozando las anteras con el sector ventral. En algunos casos colectan polen, acumulándolo en su abdomen. Algunos individuos, luego de libar néctar, permanecen varios minutos sobre las anteras.	Nototribo Esternotribo	Las visitas son escasas. Se registra la mayor frecuencia luego del mediodía.
Apidae Bombiinidae ***Bombus atratus***	El tamaño corporal es mayor que el espacio entre el tubo y los ciclos reproductivos. Se posa sobre éstos colectando polen y rozando las anteras con su parte ventral.	Esternotribo	Visitas raras.
Antophoridae ***Xilocopa augustii***	El tamaño corporal es mayor que el diámetro del tubo corolino, lo que imposibilita su entrada a la flor. Se los observa robando néctar ilegítimamente, introduciendo su proboscis fuera de la corola, entre ésta y el cáliz. Un mismo individuo recorría la mayor parte de las flores abiertas, buscando néctar, en una misma visita.	No presenta	Se registran por la mañana temprano, antes que cualquier otro visitante. Por la tarde las visitas coinciden con la disminución de las de otros visitantes.
Coleoptera Bruchidae	Algunos individuos realizaban cierta actividad sobre las anteras. En todos los casos, permanecían en el fondo del tubo de la corola por largo tiempo. Se observó que un individuo presentaba algunos granos en el aparato bucal.	Esternotribo	Las visitas duran más de 30 minutos. La presencia de larvas de individuos de este grupo en los frutos indica que realizan ovoposición.

Tabla 5. Cargas polínicas de los visitantes.

	TÓRAX	*	PATA III	*	ABDOMEN	*
HALICTIDAE	(dorsal)					
	Ipomoea cairica	4	***Ipomoea cairica***	*2*	***Ipomoea cairica***	
			Asteraceae	*2*	*Asteraceae*	*3*
			Malvaceae	*4*	*Malvaceae*	*3*
			Iridaceae	4	*Iridaceae*	*3*
					Cucurbita sp.	3
	(ventral)					
	Ipomoea cairica	*1*				
MEGACHILIDAE	Asteraceae	*4*				
	Passiflora coerulea	4				
BOMBUS			***Ipomoea cairica***	*1*	***Ipomoea cairica***	*1*
			Eucalyptus camadulensis		*Eucalyptus camadulensis*	
			Jacaranda mimosaefolia		*Jacaranda mimosaefolia*	
			Indeterminado			
ESPECIE			***Ipomoea cairica***	*3*		
			Asteraceae	*1*		
	(Dorsal)					
XYLOCOPA	*Passiflora coerulea*	*1*	***Ipomoea cairica***	*4*		
AUGUSTI	*Eucalyptus camadulensis*	*3*	*Passiflora coerulea*	*1*		

* Escala de abundancia del tipo polínico relaivo al total de polen de ese sector: 1- muy abundante (más del 50%); 2-abundante (50% aprox.); 3-escaso (menos del 50%); 4-raro (pocos).

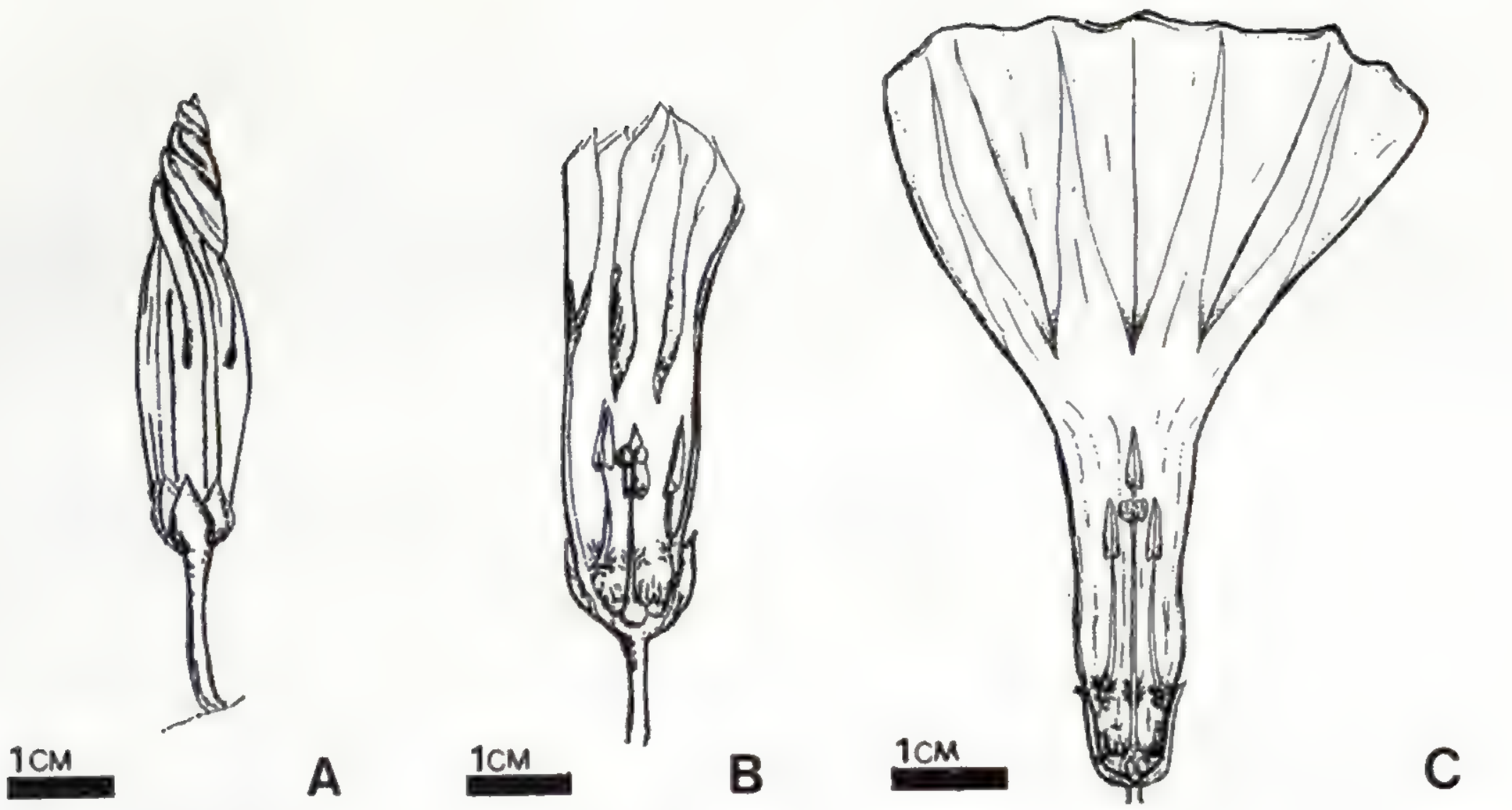


Figura 1. Capullo, fases florales y patrón de reflexión en el espectro UV. **A,** capullo; **B**, corte longitudinal del capullo; **C**, flor en antesis, fase floral I; **D,** fotografía sin filtro UV de flor en fase I; **E**, fotografía con filtro UV de fase floral I; **F**, fotografía sin filtro UV de fase floral II.

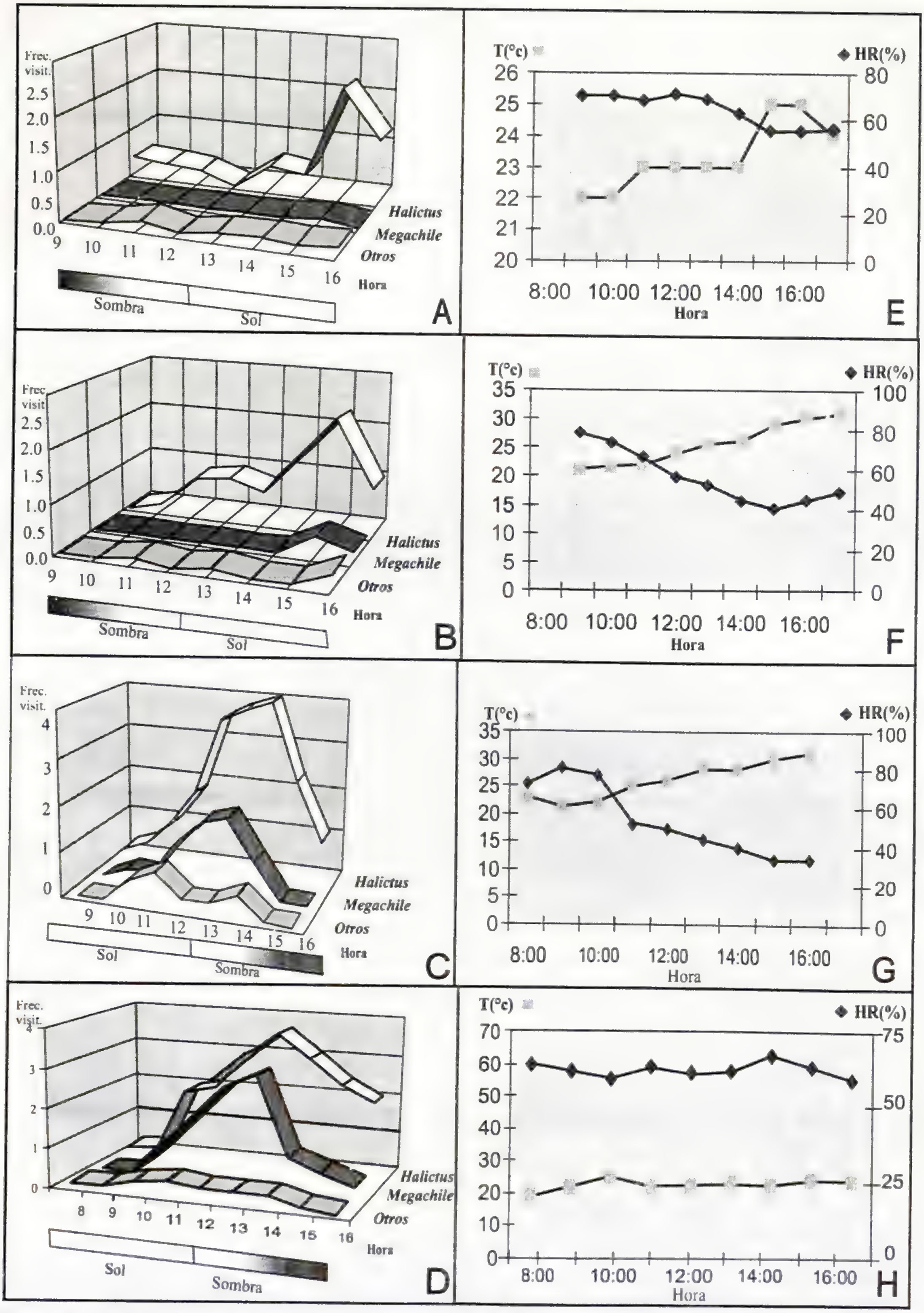


Figura 2. **A-D**, Frecuencia de visitas por hora por flor. **E-F**, Valores de temperatura y humedad durante los lapsos de tiempo analizados. **A** y **C**, 1998, Pob. 1,2,3 y 4; **B** y **D**, 2000, pob.5,6,7 y 8. **E** y **G**, temperatura y humedad en 1998; **F** y **H**, temperatura y humedad en 2000.

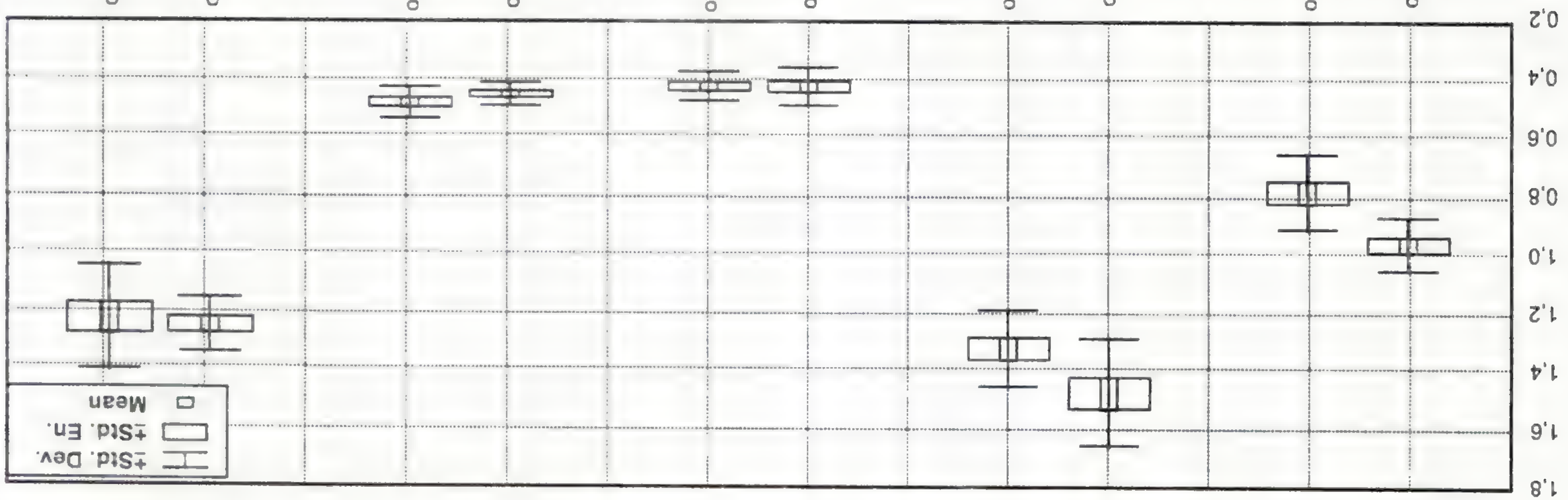


Figura 3. Características morfométricas comparativas para ambos morfos (ns,$p < 0,05$)

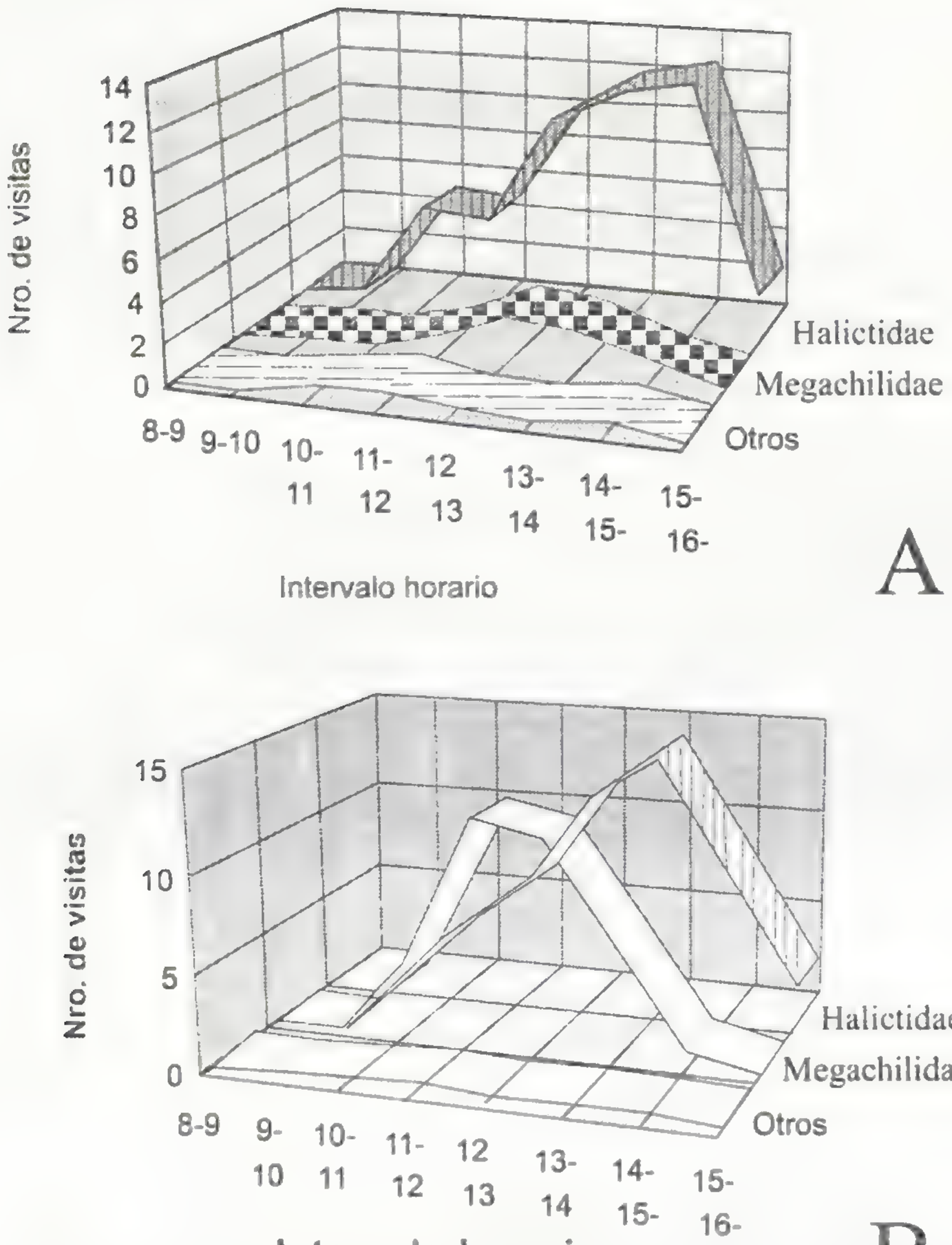


Figura 4. Frecuencia de visitas por hora por flor en ambos morfos de corola: **A**- Flores de tubo corto, **B**- Flores de tubo largo, **C**- frecuencia de visitas de ***Megachile*** sp. en ambos morfos.

Arnaldoa

9(1): 67 - 91. 2002

Los parientes silvestres de la arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) y su uso en medicina tradicional, en el norte peruano

MIGUEL VALDERRAMA CABRERA
JUAN SEMINARIO CUNYA
Programa de Raíces y Tubérculos Andinos
Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales
Universidad Nacional de Cajamarca
Cajamarca, Perú
email:Seminari@terra. com.pe

Resumen

Se presenta un resumen sobre la distribución geográfica de la arracacha y sus parientes silvestres en Sudamérica. Se informa sobre nuevas colectas de germoplasma y material de herbario y, sobre los nombre vulgares, para estas especies en el Perú. Se presenta información recopilada entre 1994 – 2001, sobre los habitats y los usos de los parientes silvestres de la arracacha en medicina tradicional en 18 provincias del norte peruano. El género *Arracacia* en Sudamérica comprende 11 especies y se distribuye desde Venezuela hasta Brasil. En el Perú, se registran seis especies, distribuidas desde Piura hasta Puno, entre 1200 y 3876 msnm. Se registraron 34 nominaciones locales para los parientes silvestres de la arracacha, en el Perú. Sus habitats en el norte peruano, son relativamente diferentes a los de las cultivadas, en algunos casos, ambas están muy próximas y en otros casos, las silvestres conviven con las cultivadas, dentro de los agroecosistemas, como arvenses. Se recopilaron 21 casos de aplicación de estas plantas en medicina tradicional. Nueve casos referidos a la curación del **susto** o **mal de espanto**, seis casos referidos a la estimulación del parto, a complicaciones pos-parto y transtornos menopáusicos y, cuatro casos a otras enfermedades.

Palabras Clave: *Arracacia*, parientes silvestres, Etnobotánica, medicina tradicional

Abstract

A summary of the geographical distribution of arracacha and its wild relatives in South America as well as new germplasm collections, herbarium material and vulgar names for the arracacha's species in Peru, is presented. The information related to habitats and uses of wild relatives of arracacha in traditional medicine in eighteen provinces of the north of Peru was gathered between 1994 and 2001. In South America, the genus Arracacia comprises eleven species distributed from Venezuela to Brazil. In Peru, six species are registered and they are distributed from Piura to Puno between the 1200 and 3870 masl. Thirty four local nominations

for the arracacha's wild relatives in Peru, were reported. In the north of Peru, the wild arracacha's habitats are relatively different from the cultivated ones. However in some cases both are very close one to each other and in others such as inside the agroecosystem, the wild cohabit with the cultivated species. Twenty one cases of application of there plants in traditional medicine were gathered, nine of which were refered to the cure of **fright** or **disease of fright**; six to the stimulation of childbirth, complications after the childbirth or menopausic dysfunctions and four to other illnesses treatment.

Introducción

La arracacha cultivada, ***Arracacia xanthorrhiza*** Bancroft (Apiaceae) es una especie tuberosa domesticada en los Andes, con importantes bondades nutricionales. Los análisis químicos indican que además de su alto contenido de carbohidratos, es rica en provitamina A, calcio y fósforo. La etnobotánica de la especie revela que es un excelente alimento para niños, especialmente cuando empiezan a consumir alimento sólido (destete), por ello se le denomina **formadora de estómago**. La suavidad y alta digestibilidad de sus almidones probablemente hace que el proceso de adaptación del estómago del niño, se realice sin complicaciones.

Del mismo modo, es recomendada en casos de convalecencia, debilidad en general y desnutrición (que pueden manifestarse con dolor de cerebro). Así por ejemplo, en el sector Romerillo, caserío Ihuamaca, distrito de San Ignacio (Cajamarca) una curandera del lugar prepara un **tónico** de la siguiente forma: una **arracacha** cruda, rallada y exprimida a través de una tela, se le agrega miel de abeja, miel de **penca azul** (***Agave americana***), miel de palo y un huevo batido. También se puede agregar, una **papa** (***Solanum tuberosum***), una **zanahoria** (***Daucus carota***) y una **betarraga** (***Beta vulgaris***), crudas, ralladas y exprimidas a traves de una tela. Otro testimonio indica que para mejorar el apetito de la mujer, durante el embarazo, se hierven las hojas de **arracacha** y **perejil** (***Pretroselinum sativum*** y se agrega el zumo de **alfalfa** (***Medicago sativa***). Este preparado se toma durante nueve mañanas. Se informa también (Leiva, 1990) que en Cajamarca, las mujeres toman el caldo de arracacha con ajos y bastante orégano y perejil, para acelerar su rehabilitación después del parto.

Soukup (1975) y Leiva (1990), informan que en Arequipa y Cajamarca, respectivamente, las hojas de arracacha cultivada, preparadas en infusión, son utilizadas para estimular la producción láctea en las mujeres. Con el mismo propósito (galactogogo), los campesinos del norte peruano usan las hojas en vacas lecheras. También, la arracacha cultivada tiene aplicaciones medicinales, así por ejemplo, en Pomacochas, se usan las hojas de las arracachas moradas o púrpuras, para ayudar a las mujeres en el parto y para el tratamiento de las complicaciones del pos-parto.

En el norte peruano, la cultura que las poblaciones han desarrollado sobre la arracacha, se extiende hacia sus parientes silvestres. Los parientes silvestres de las plantas cultivadas, constituyen un complejo de plantas no afectadas por el **síndrome de la domesticación**, formado por especies, dentro de las cuales fueron seleccionadas las plantas cultivadas y otras

estrechamente relacionadas con ellas. Este conjunto constituye la pila genética total de una especie, cuyos genes poseen características desconocidas y por lo general un evidente vigor. Algunos de estos parientes han evolucionado para sobrevivir en condiciones adversas (sequías, inundaciones, excesos de calor y frío), enfrentándose a plagas y enfermedades, para las cuales han desarrollado resistencia. Esto explica la importancia que tienen los parientes silvestres como fuentes genéticas para el mejoramiento.

Los parientes silvestres de la arracacha cultivada, se distribuyen en el área alto-andina del Perú y de módo especial en los departamentos del norte, muestran alta variabilidad fenotípica, son plenamente reconocidos por las comunidades y exhiben una vieja tradición de uso, especialmente en medicina tradicional. Sin embargo, los estudios sobre estas especies son referenciales y breves (Soukup, 1970; Iberico, 1981; Leiva, 1990; Hermann, 1997; Seminario, 1998; INDEA, 1999).

El presente artículo, sistematiza la información sobre la distribución del género *Arracacia* en Sudamérica, derivada de varias fuentes, siguiendo un orden aproximadamente cronológico, informa sobre nuevas colectas de germoplasma y material de herbario y, sobre los nombre vulgares registrados para este complejo de especies, en el Perú. Sistematiza la información recopilada entre 1994 – 2001, sobre los habitats y los usos de los parientes silvestres de la arracacha en medicina tradicional en 18 provincias y cuatro departamentos del norte peruano.

El género *Arracacia* en Sudamérica comprende 11 especies y se distribuye desde Venezuela hasta Brasil, entre 1150 y 4100 msnm. En el Perú, se registran seis especies, distribuidas desde Piura hasta Puno, entre 1450 y 3800 msnm. Se registraron 34 nombres locales para los parientes silvestres de la arracacha en el Perú, de los cuales, 20 corresponden al norte peruano. Los habitats de estas especies en el norte peruano, son relativamente diferentes a los de las cultivadas, pero en algunos casos, ambas están muy próximas y en otros casos, las silvestres conviven con las cultivadas, dentro de los agroecosistemas, en la forma de arvenses. Se recopilaron 21 casos de aplicación de estas plantas en medicina tradicional. Nueve casos se refieren al tratamiento o curación del **susto** o **mal de espanto**, seis casos referentes al tratamiento de complicaciones del parto, el pos-parto y la menopausia, cuatro casos para tratamiento de cefalalgia y resfrío y dos casos, para otras afecciones. Se registraron también aplicaciones veterinarias y como forrajes. Finalmente se hace una breve introducción hacia los principios activos de las apiáceas en general.

Materiales y métodos

Se hizo una revisión bibliográfica sobre la distribución del género *Arracacia* en Sudamérica. Las fuentes usadas fueron los estudios y documentos de Constance (1944, 1949), Mathias y Constance (1949, 1971, 1976), Constance y Affolter (1995), Brako y Zarucchi (1993), Hermann (1997). Con la información de las colectas nuestras, en el norte peruano y las de Raúl Blas (Universidad Nacional Agraria La Molina – UNALM) y Steen Knudsen (Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Denmark- RVAU), a

nivel nacional (cedidas gentilmente), se elaboró un mapa de colectas de material vivo y de herbario, realizadas entre los años 1994 – 2001. Para ello se usó el programa DIVA_GIS. Los colectores arriba mencionados, recogieron los nombres locales, para este complejo de especies en el Perú, los cuales se presentan en una lista.

La segunda parte de este informe, deriva de las exploraciones y colectas de parientes silvestres de la arracacha, en localidades de 18 provincias de los departamentos de Cajamarca (Cajamarca, Celendín, Chota, Cutervo, Hualgayoc, San Ignacio, Contumazá, San Miguel, Santa Cruz, Jaen), Amazonas (Chachapoyas, Luya, Bongará), La Libertad (Sánchez Carrión, Otuzco) y Piura (Ayavaca, Morropón, Huancabamba) realizadas durante 1994-2001. El área está comprendida entre los 4° 38' y 10° 48' de latitud sur, y entre los 76° 47' y 79° 52' de longitud oeste. La exploración fue dirigida a localidades donde se sabía que existen poblaciones de arracachas silvestres, las cuales en su mayor parte coinciden con localidades donde se cultiva arracacha. Las localidades exploradas están comprendidas dentro de las regiones Yunga (fluvial y marítima), Quechua y Suni, en las cuales, la temperatura anual promedio oscila desde 8 hasta 23 °C (Pulgar, 1981).

Algunas muestras de herbario fueron identificadas por comparación con muestras ya identificadas, el resto no fue posible identificarlas, por ello, en este trabajo se las trata en conjunto, como parientes silvestres. Durante la exploración se registró información sobre las características ecológicas de cada sitio, las cuales se presentan en forma resumida. La recopilación de la información sobre los usos de los parientes silvestres, en medicina tradicional se hizo mediante conversaciones y entrevistas con campesinos, curanderos y **curiosos** y, se recogieron testimonios de pacientes y usuarios. Esta información se agrupó según los tratamientos y las variantes fueron registradas como casos.

Con el propósito de tener elementos que permitan explicar las probables propiedades y efectos de las arracachas silvestres, se indagó sobre los principios activos de las apiáceas en general y del género ***Arracacia*** en particular.

Resultados y discusión

I. Distribución geográfica de las especies silvestres de arracacha en Sudamérica y en el Perú

De los estudios de Constance (1949), Mathias y Constance (1949, 1962, 1971, 1976), se concluye que el género ***Arracacia*** Bancroft, comprende alrededor de 30 especies, distribuidas desde México hasta Chile. Veintitrés corresponden al hemisferio norte, distribuidas desde Baja California, Costa Rica, Jamaica, Guatemala, Panamá, Venezuela y Colombia; pero la mayoría son mexicanas. Los autores registran 11 especies del género ***Arracacia*** en Sudamérica, de las cuales, sólo ***A. xanthorrhiza*** es cultivada. Por su parte Hermann (1997), considera sólo nueve especies para Sudamérica. Las especies en cuestión son ***A. tolucencis***, registrada para Colombia (Constance 1949) y ***A. vaginata***, registrada para Venezuela (Mathias y Constance, 1971).

Los últimos cambios relacionados con la taxonomía del género se refieren a que las especies *A. elata*, *A. pennellii* y *A. wigginsii*, que anteriormente fueron consideradas como especies diferentes (Constance, 1949), ahora se agrupan como *A. elata* (Mathias y Constance, 1976). Otro aspecto interesante es que *A. xanthorrhiza* se encuentra tanto al estado cultivado como silvestre (Hermann, 1997), cuya diferencia fundamental entre ambos estados, sería la acumulación de reservas en las raíces (Fotos 1 y 2). De otro lado, según Constance (1949), las especies silvestres más cercanas a la cultivada serían *A. equatorialis* y *A. andina*. Y por las comparaciones con material vivo, la especie más alejada sería *A. elata* (Foto 3), que se caracteriza por su tallo radicante y trepador, con raíces fasciculadas y mínima acumulación de reservas en ellas.

En Sudamérica, las especies silvestres de *Arracacia* se distribuyen desde Venezuela hasta Bolivia (Tabla 1). Desde los 1450 msnm (Contumazá, Cajamarca) hasta los 4100 msnm Cundinamarca, Santander, Colombia) (Mathias y Constance, 1949).

En el Perú, se registran seis especies de *Arracacia* (Tabla 1), distribuidas en la zona alto andina de 15 departamentos, desde Piura hasta Puno, en altitudes que varían desde los 1450 (Contumazá y Chota, en Cajamarca) hasta los 3800 msnm (Cusco, Cajamarca, Amazonas, Piura, Junin y Lambayeque)(Mathias y Constance, 1949; Brako y Zarucchi, 1993, Sánchez, 2000). Este rango altitudinal ahora se amplía como informan los colectores más recientes. En cambio, la especie cultivada se extiende hasta Sao Paulo, Brasil (1150 msnm) a donde fue introducida hace aproximadamente 100 años (Hermann, 1997).

II. Las colectas de parientes silvestres de la arracacha de los últimos años

Las colectas de germoplasma y de material de herbario, más importantes, de los últimos años, corresponden a Steen Knudsen (RVAU) con 63 colectas, Raúl Blas (UNALM), con 47 colectas y realizadas a nivel nacional y, las realizadas por los autores (UNC) con 45 colectas, en el norte peruano (Mapa 1). La mayor parte de estos materiales todavía no están identificados, pero está en proceso su caracterización y su estudio desde el punto de vista reproductivo y su relación con la arracacha cultivada. En general, los nuevos colectores, han seguido las mismas rutas indicadas en los estudios más antiguos, lo cual permitirá establecer comparaciones. A la vez, se han realizado colectas en nuevos ámbitos a nivel provincial y distrital y en un rango altitudinal más amplio (desde 1200 msnm, en Pedro Ruíz, Amazonas hasta 3876 msnm en Challuchay, Ayacucho), que las registradas anteriormente (1450 – 3800). Sin embargo, hay que anotar que, no se ha podido cubrir todo el territorio nacional.

En el norte existen áreas especialmente ricas en arracachas silvestres, dentro de las que podemos citar: ruta San Juan-Asunción y El Marco-San Juan (Cajamarca), Cumbico y Chetilla, Parque Nacional de Cutervo (San Andrés), Liguñac (Sócota), Churucancha y San Carlos (Lajas), ruta Huambos-Querocoto, ruta Balsas-Leymebamba, ruta Chachapoyas-Luya, ruta Carrera - Shucayacu (Yambrasbamba, Bongará), Contumazá, Ayabaca y Huancabamba. Cerros Cumbe Mayo, Carambayoc, Yana orco, grutas de San Andrés de

Cutervo. Ruinas El Gentil (Celendín), Shucayacu (Yambrasbamba) y la Lechuga (Sucre). Bosques Cachil (Contumazá) y Chetilla. En estas áreas es frecuente encontrar poblaciones de arracachas silvestres, en diferente estado fenológico, especialmente plántulas de nueva generación donde se observan uno a tres morfotipos.

III. Nombres locales de los parientes silvestres de la arracacha, en el Perú

La nominación de los parientes silvestres de arracacha, varía según el lugar. Con frecuencia esta nominación se deriva del nombre asignado a la especie cultivada, con las variantes en el idioma respectivo y algunos indicativos que hacen referencia a aspectos diversos. Por ejemplo, los indicativos **de monte**, **de cerro**, **de campo**, **de jalca** y **orco**, hacen referencia al medio donde se encuentran. Los indicativos **del antiguo**, **del abuelo**, **del gentil**, denotan conocimiento y relación muy antigua entre estas plantas y las poblaciones humanas y, también hacen alusión a que estas plantas se hallan en lugares donde habitaron los **gentiles** (poblaciones pre-incas). El nombre **cochezanahoria**, hace referencia al rol que juegan estas plantas, en algunas comunidades, como alimento de cerdos, generalmente aprovechadas a libre albedrío. Los nombres **purunracacha**, **quitazanahoria**, **racacha cimarrona** y **sacha zanahoria**, hacen referencia a su estado silvestre, pero a la vez, a su parentesco con la arracacha cultivada. El indicativo **de zorro**, en la cosmovisión andina indica, que son plantas que no las cuida el hombre, sino que existen porque son cuidadas por el **zorro**. A su vez, **de huishco** o **de shingo**. (o gallinazo = ***Caragyps atratus***), indica que se trata de una planta hedionda. Los 34 nombres registrados a nivel del país, de los cuales 20, corresponden al norte, indican que los campesinos reconocen plenamente a estos parientes de la arracacha y también, que estas plantas tienen diferentes connotaciones para las comunidades.

IV. Hábitat de los parientes silvestres de arracacha, en el norte peruano

Los parientes silvestres de la arracacha crecen en ecosistemas relativamente diferentes a los de la cultivada. En otros casos, ambas se ubican en los campos contiguos (San Andrés, Liguñac, Cutervo, Lajas) y en menor proporción, se los encuentra dentro de campos de cultivo (Shucayacu y Carrera, Yambrasbamba, Amazonas), jugando el rol de arvenses de la arracacha y otras especies. La convivencia cercana de ambos grupos de especies indica relaciones estrechas y tal vez, la posibilidad de flujo de genes entre ellas, aunque no se han detectado casos de uso de la semilla para producción, por parte de los agricultores.

En el norte peruano, las especies silvestres de ***Arracacia***, se ubican en los siguientes habitats:

a) Laderas húmedas, con suelos oscuros y ricos en materia orgánica, franco arcillosos, o arcillosos, pedregosos, a veces rocosos, con pendientes pronunciadas, comúnmente acompañadas de vegetación herbácea y arbustiva, donde predominan las familias

Asteraceae, Poaceae, Lamiaceae, Fabaceae, Bromeliaceae y Pteridofitas. En altitudes que fluctúan entre los 2000 y 3500 m. Ejemplo: El Marco, ruta Balsas- Leymebamba

b) Quebradas o cárcavas húmedas y pedregosas, con vegetación arbustiva densa, suelos ricos y sueltos, con pendientes a veces pronunciadas y alejadas de los caminos. Entre los 2300 y 3000 m de altitud. Liguñac (Cutervo), Pampa del Toro (Celendín)

c) Bordes de carreteras y caminos (entre los 1800 y 3000 m), por lo general peñascosos o con pendientes muy pronunciadas, de vegetación densa o disturbada, suelos oscuros o claros, sueltos o arcillosos. Ejemplo: ruta San Juan- Ogoris, ruta Contumazá – Chapolán (Cascas).

d) Áreas abiertas y monte denso, con pendientes suaves, suelos ricos en materia orgánica y algo arenosos, oscuros. Clima lluvioso, en altitudes que fluctúan entre los 1200 y 2800 m. Ejemplo: Parque Nacional de Cutervo (Cajamarca), Kuelap, Shucayacu, alrededores de la Laguna Pomacochas y Pedro Ruiz (Amazonas).

e) Áreas abiertas, de vegetación herbácea, dedicadas al pastoreo, con pendientes moderadas, lluvia estacional muy marcada, junto a parcelas de cultivo de arracacha, maíz y otras especies, entre 1800 y 2300 m. Ejemplo: Churucancha y San Carlos, Lajas.

f) Bosques intervenidos, de suelos negros, ricos en materia orgánica, junto a vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, muy cercanos a campos de cultivo de arracacha y otras especies. Muy frecuente también, junto a riachuelos y quebradas. Parque Nacional de Cutervo, ladera de Liguñac, ruta San Andrés - El Perol.

g) Con menor frecuencia se encuentran dentro de agroecosistemas nuevos, jugando el rol de arvenses de cultivos como yuca, maíz, frijol y arracacha. Ejemplo: ruta Carrera-Yambrasbamba, Pomacochas; Chetilla.

Los habitats descritos coinciden con los señalados por los colectores anteriores. Sin embargo, Mostacero ***et al***.(1996), señala que ***A. elata,*** conforma el estrato herbáceo de la comunidad vegetal de los algarrobales (comunidad macrotérmica o xerofítica). Esta comunidad es propia de la costa septentrional peruana y corresponde a la región Chala, cuyo límite altitudinal superior, es de 500 msnm (Pulgar, 1981). Por el contrario, en el ámbito de estudio, esta especie (fácilmente reconocible), frecuentemente se la encuentra en áreas de bosque, húmedas o junto a riachuelos y quebradas. Esta aparente contradicción, sugiere profundizar las investigaciones.

Una característica importante de los parientes silvestres de arracacha, es que con frecuencia su hábitat, está asociado con sitios de antiguos asentamientos humanos, lo cual se evidencia por los restos arqueológicos encontrados, tal como ocurre en los cerros Cumbe Mayo, Carambayoc y Yana Orco (Cajamarca), en las ruinas de El Gentil (Celendín), en las ruinas La Lechuga en Sombrerillo (Sucre, Celendín) en la ladera Liguñac (Sócota, Cutervo), en la ciudadela de Kuelap (Luya, Amazonas) y en Shucayacu - Yambrasbamba (Bongará, Amazonas). En este último sitio se encontraron tres morfotipos de arracacha silvestre conocidas como **arracacha del abuelo**, usados en medicina tradicional. Estos especímenes son

morfológicamente muy similares a la forma cultivada, dando la apariencia de ser **escapes de cultivo**, en épocas antiguas. La diferencia fundamental se refiere a que las raíces contienen pocas reservas. Podría tratarse entonces de ***A. xanthorrhiza***. En esta misma área (hoy ocupada por poblaciones mestizas), se desarrollaron poblaciones pre-incas, cuyas evidencias son herramientas de piedra, batanes, depósitos de piedra y cerámica (Foto 4). Frente a esto, se plantea la siguiente hipótesis: estas arracachas probablemente fueron cultivadas aquí, por poblaciones indígenas antiguas, pero por migración de éstas, quedaron abandonados a su suerte y continuaron su evolución al estado natural.

V. Usos de los parientes silvestres de la arracacha, en medicina tradicional, en el norte peruano

5.1. **El Susto o mal de espanto.** También denominado **pachachar** o pachachari, mal de espanto o malespanto, es un desequilibrio sicosomático, presentado, según la cosmovisión andina, cuando la persona (niño o adulto) se asusta o **pierde el ánimo** o espíritu en sitios considerados malos o de alta densidad cósmica, como sostiene Victor Antonio Rodríguez Suy Suy, como son puquios, cerros, huacas, árboles, quebradas, lagunas, etc. Esta enfermedad es conocida en todos los países andinos y centroamericanos, y ha sido estudiada por la Antropología Médica. Su etiología y curación sólo han sido explicados en términos de la medicina tradicional, pues para la medicina moderna, este desequilibrio no es entendido en su relación causa-efecto. Camino (1992) señala que para la zona de Huancabamba, susto y espanto son enfermedades diferentes (aunque no las describe) y en esta zona, la curación generalmente la hace un curandero, en un ritual llamado **mesa**.

Los síntomas y signos de la enfermedad, pueden ser de diverso tipo y grado, y comprometer diferentes órganos, sistemas o todo el organismo: transtornos gastrointestinales, irritabilidad, decaimiento, angustia, depresión, fiebre, escalofrío, diarrea, ictericia, orejas transparentes, llanto injustificable, hinchazones, anorexia, pérdida de peso, insomnio, propensión a comer tierra (niños), sed permanente, nerviosismo y demencia (Iberico, 1985; Polia, 1989; Leiva, 1990).

En el norte peruano, el susto puede ser tratado y curado de distintas formas, en los que se utilizan plantas, animales y objetos o elementos mágico religiosos. Sin embargo, en Cajamarca y Amazonas, se privilegia el uso de las arracachas silvestres, como elemento básico del proceso curativo.

La curación, llamada también **limpia** o **llamada al gentil**, por lo general, lo realiza, un curandero (brujo, sacerdote andino), **curioso** u otra persona con afición a la medicina y que tenga el **ánimo fuerte**. El tratamiento varía según el lugar y el tratante.

5.1.1. Tratamiento con arracachas silvestres (*Arracacia spp.*)

Caso 1. En Chetilla (Cajamarca), para curar el denominado **malespanto seco**, (pérdida del ánimo en cerros), las hojas de arracacha silvestre se soasan en tiesto y se frota con

éstas el cuerpo del enfermo. Estas hojas usadas en la **limpia**, se arrojan en sitios silenciosos e intransitados; luego con la ropa del enfermo se hace un muñeco y se lo cuelga en la esquina de la casa, durante cinco días. Transcurrido este tiempo, se recoge la ropa y se la lava. A partir de este momento, el enfermo empezará a mejorarse.

Caso 2. Para curar el **malespanto de agua** (pérdida del ánimo en puquios, ríos u otras fuentes de agua) se hierven las hojas de la arracacha silvestre y con esta agua se baña al enfermo. A la vez, se lava la ropa del enfermo, se la seca y se la vuelve a poner. Este tratamiento se realiza en niños y adultos.

Caso 3. En Celendín se registró la siguiente versión: para curar el **malespanto de agua**, se recoge del cerro una o dos plantas de **ricacha de gentil**, se hierven las en olla de barro, por 15 minutos. Se deja enfriar el agua sin destapar la olla (de lo contrario el remedio pierde sus propiedades) hasta que esté temperada, luego se procede a bañar al paciente, empezando por las extremidades superiores, luego el tronco y la cabeza. Enseguida, se abriga al paciente para que **no le dé el aire**. El agua del baño, se arroja lejos de la casa, en lugares no transitados. Después de dos a tres sesiones, el paciente comenzará a recuperarse.

Caso 4. En Taquia (Chachapoyas, Amazonas), se registró el siguiente testimonio: cuando la persona coge o se pone en contacto con objetos o lugares que utilizaron o habitaron los **gentiles** (alusión a los antepasados incas o pre incas), ésta sufre una enfermedad ocacionada por el **racho del abuelo** o **racho del antiguo** y que sería similar a lo que según Camino (1992), en Huancabamba, se denomina **aire de huaca**. La enfermedad se manifiesta en forma de erupciones cutáneas (ronchas a manera de sarna), dolor en las articulaciones y huesos y decaimiento. Para su tratamiento se usa la **sanoria del abuelo** (***Arracacia spp***). Las hojas cocidas, se las aplasta y con ellas se frota las zonas afectadas. Otra variante es frotar al paciente con la raíz de la **sanoria del abuelo**, machacada.

5.1.2. Tratamiento con arracachas silvestres (*Arracacia spp*), más otras especies (hierbas o "montes hediondos")

Caso 5. En La Mishca Chica (Chetilla, Cajamarca), la arracacha silvestre o **quitazanahoria**, es usada para curar el mal de espanto o susto, en combinación con otras plantas o hierbas hediondas como : **luchoagras hembra** y **macho** (***Lepichinia sp.***) **ishpingo hembra** (***Achyrocline alata***), **hierba del gallinazo** (***Porophillium ruderale***), **mutuy** (***Senna cajamarcae***), **ciprés** (***Cupresus macrocarpa***), **marco** (***Ambrosia peruviana***) y **añisquegua** (***Tagetes pusilla***). Las hojas e inflorescencias de estas plantas se calientan y soasan en tiesto, junto a las de la **quitazanahoria** (***Arracacia spp.***), luego se agrega timolina o agua florida. Se mezcla todo en tibio y se frota el cuerpo del enfermo. Estos materiales usados, se arrojan al monte para que las aves lo coman y el enfermo sane.

Caso 6. Otra variante recogida en Chetilla, consiste en, coger las hojas de la **sanoria de monte**, y hojas de **ishpingo macho** (***Polygomun sp.***) e **ishpingo hembra** (***Achyrocline alata***), **añisquegua** (***Tagetes pusilla***), **añasquero** (***Siparuna muricata***), **quitacongona** (***Peperomia*** **sp.**), **luchoagra** (***Lepichinia sp.***), **hierba santa** (***Cestrum auriculatum***), **culantro** (***Coriandrum graveolens***), **huarmi - huarmi** (***Ageratina azangaroensis)*** y **apio** (***Apium graveolens***); se mezclan con **maíz** (***Zea mayz***) colorado, molido. Con esta mezcla cruda o soasada se frota el cuerpo del enfermo. La mezcla, después de ser utilizada, se arroja en el lugar donde la persona perdió el ánimo.

Leiva (1990) informa de un tratamiento similar utilizando las mismas plantas, pero con la variante que se usa agua tibia, en la cual se friccionan las hierbas, hasta que salga espuma y con esta espuma se baña todo el cuerpo del enfermo, luego se lo abriga.

Caso 7. Se baña al paciente, con el agua de arracacha silvestre hervida. Luego, se soasan en tiesto las hierbas **santo domingo** (***Alonsoa linerais***), **congona** (***Peperomia galiodes***), **perla** (***Margyricarpus sp.***), **atuzapallo** (***Cucurbita sp.***), **mutuy** (***Senna cajamarcae***), **capulí** (***Prunus serotina***), **floripondio** (***Brugmansia arborea***) y **ciprés** (***Cupresus macrocarpa***), y se frota al paciente. Como en los casos anteriores, las hierbas utilizadas, son arrojadas a lugares intransitados, para asegurar la recuperación del enfermo.

Caso 8. En Liguñac y Huarrago (Sócota, Cutervo), se informa sobre el uso de las arracachas silvestres o **purunracachas** junto a otras hierbas hediondas como: **chancuas** (***Minthostachis mollis***), **carmillahuanga** (***Calceolaria delicatula***), **hierba santa negra** y **blanca** (***Cestrum spp.***), **hierba del shingo** (***Porophillium ruderale***) y **añasquero** (***Siparuna muricata***). El procedimiento consiste en colocar las las hojas en una manta, escupiéndolas con aguardiente. Todo se soasa en un tiesto. Luego se frota al enfermo. Además, en una **taleguita**, se coloca **maíz misha**, carbón, cebada (***Hordeum vulgare***) y alumbre y se frota al enfermo. Después del tratamiento, tanto las hojas como la taleguita, se arrojan a lugares no transitados. Posteriormente, se lleva una prenda del paciente hasta el lugar donde se asustó, se reza y se llama al espíritu, para que regrese al cuerpo. El **curioso** debe estar acompañado por los familiares del enfermo. Al mismo tiempo, se coloca una ofrenda al espíritu del **sitio malo**, que puede consistir de dulces, coca, cigarros y aguardiente (esta ofrenda tiene el sentido de un trueque). De regreso a casa, la prenda del enfermo debe ser azotada, llamando al paciente por su nombre, sin mirar hacia atrás. La mejoría del enfermo será evidente al segundo día.

Caso 9. En Huañambra (Celendín), para curar el **pachachar** (susto pasado o viejo), se usan las **arracachas del gentil**, junto con **quishuar** (***Budleia incana***), **manzanilla macho** (***Matricaria sp.***), **romero cangle** (***Alonsoa*** **sp.**), **romero de campo** (***Gilia sp.***), **chilca negra** (***Baccharis latifolia***), **añasquero** (***Siparuna muricata***) y tres frutos de ruda (***Ruta graveolens***). Una mitad de las hierbas se machaca y macera; luego, ambas mitades se hierven en olla de barro, se deja enfriar y se baña al paciente mediante **jaladas**, de arriba

hacia abajo. Además se frota los oídos y axilas con agua de los siete espíritus y se le da seis gotas de la misma, mezclada con mazamorra. El paciente debe guardar dieta rigurosa (sin grasas, ni sal). El tratamiento debe repetirse por lo menos tres veces.

Hay variantes respecto a los días y las horas del día en que se debe realizar la **limpia**. Por ejemplo, en Chetilla se recomienda realizarla a pleno sol, al medio día o a las tres de la tarde, con la condición de que, después de la curación, el enfermo se aísle completamente y no entre en contacto con otras personas. Otros indican que el tratamiento debe realizarse a la media noche, porque a esa hora, el **espíritu malo** está junto a la persona asustada y es más fácil desalojarlo. En Celendín, Cutervo y Cajamarca, se acostumbra, realizar la cura en horas de la noche y de preferencia los días Martes y Viernes.

5.2. Enfermedades o trastornos de la mujer

5.2.1. Amenorrea. Desequilibrio caracterizado por la supresión del flujo menstrual en las mujeres. Puede obedecer a causas psicosomáticas u hormonales. Este desequilibrio está acompañado de cefalalgia intensa, y de dolores de vientre y bajo vientre (cólicos), a veces, con fiebre. Decaimiento y estado irascible. En la diagnosis campesina, significa la **suspensión de la regla** y **la sangre sube a la cabeza**. Algunas variantes del tratamiento son:

***Caso 10**. Las hojas de la arracacha silvestre, se mezclan con otras hierbas como **rahuaña pate** (no identificada.), cogollos de **achira blanca y morada** (**Canna indica**), **cogollo de carrizo** (**Arundo donax**), guía de **granadilla** (**Passiflora ligularis**) y **vicaria** (**Anemone helleborifolia**) y, se hierven. Este cocimiento se remueve y se deja enfriar. Luego se baña a la mujer **jalando con el agua**, desde la frente hacia la espalda. Además, la paciente debe beber media taza de esta agua, mezclada con miel de abeja La mejoría es más o menos inmediata, regularizándose el flujo menstrual.*

Caso 11. Otra variante, consiste en usar la arracacha cultivada (de preferencia los cultivares amarillos). Se prepara una infusión con las hojas de arracacha, mezcladas con cogollos de **granadilla** (***Passiflora ligularis)*** , **achira** (***Canna indica***), **carrizo** (***A. donax***) y hojas de **canchalagua** (***Schkuhria pinnata***). Esta infusión se la endulza con miel de abeja, y se toma, un vaso en ayunas, durante dos días.

5.2.2. Problemas de parto y pos-parto (sobreparto o entuerto). En la zona rural, son frecuentes las complicaciones relacionadas con la demora en el parto, que muchas veces ponen en riesgo la vida de la madre y el niño. También se presentan casos de demora en la caída de la placenta o **retensión de la placenta**. También son frecuentes los problemas pos-parto, conocidos como **entuerto** o **sobreparto**, provocados por **tocar agua** o hacer esfuerzos físicos intensos después del parto. Se manifiesta con hinchazón abdominal, acompañada de fuertes cólicos o dolor en el bajo vientre; también se presenta fiebre, cefalalgia, escalofríos, dolor en mamas, presión baja y hemorragia vaginal. Leiva (1990), indica que el

entuerto se reconoce porque hay dolores fuertes de estómago y de cabeza, con suspensión del flujo sanguíneo, después que ha caído la placenta. Es un enfriamiento de la sangre y los nervios de la parturienta, a veces dura cinco días. Algunos tratamientos para estos casos, son:

Caso 12. Para acelerar el parto, se recomienda las hojas de arracachas silvestres y cultivadas (preferentemente las de color púrpura), las cuales se soasan y se frotan a la parturienta en el vientre y las caderas. Otra posibilidad es usar las raíces de las mismas plantas, machacadas y soasadas y, luego aplicadas sobre el vientre a modo de emplasto o haciendo ligeros masajes.

Caso 13. Para curar el **entuerto**, se toma los peciolos de la arracacha silvestre o cultivada, se estrujan y se soasan. Luego se colocan sobre el vientre de la paciente a manera de emplasto o dando masajes leves.

Caso 14. Cuando hay problemas en el pos-parto, particularmente relacionados con retensión de la placenta, se hierven las hojas de la arracacha amarilla (cultivada), junto con la flor de la **tuna** (***Opuntia ficus indica***), y hojas de **culantrillo** (***Adiantum poiretii***). Este preparado se aplica a modo de emplasto sobre el vientre de la parturienta. Se indica que esto produce calor y provoca la expulsión de la placenta. Otra posibilidad es tomar como "agua de tiempo" la infusión del cogollo de la arracacha negra (follaje púrpura) (Leiva, 1990).

En este mismo sentido, en Cajamarca, se registró el uso de las hojas de la **arracacha del gentil**, cocidas y tomadas como **agua de tiempo**, para que la parturienta regularice el flujo sanguíneo. En Cutervo, dicen que así la parturienta se **para rápido** y vuelve a sus actividades cotidianas. Por su parte, Hermann (1997) informa que en Huigra (Ecuador) usan la arracacha silvestre en el tratamiento del pos-parto de las mujeres, sin detallar la forma de uso. Asimismo, dice que las mismas se dan a las vacas, para que expulsen la placenta.

5.2.3. Problemas menopáusicos

Caso 15. En la ciudad de Cajamarca, se recogió un testimonio, sobre el uso de las hojas de la arracacha cultivada, en el tratamiento de las reacciones sicosomáticas propias del proceso menopáusico en la mujer. La infusión de las hojas es tomada (una taza) , tres veces por semana. Al parecer, las propiedades de la planta permiten disminuir la intensidad de los estados irascibles y otros desórdenes fisiológicos de la menopáusia. Un testimonio similar fue recogido en Cusco, por Luis Lizárraga (comunicación personal).

5.3. Cefalalgias, resfríos, y otras enfermedades

Caso 16. Para curar la cefalalgia o dolor de cabeza, se toman las hojas de una planta de arracacha silvestre o cultivada. La mitad se hierve, luego se juntan las dos mitades, se soasan y estrujan y se aplican en emplasto en las sienes y el cerebro del paciente. La misma

preparación se recomienda para tratar el reumatismo y la cólera o tabardillo, para lo cual, las hojas se frotan sobre la cabeza, sienes y extremidades. También se indica que las hojas de arracacha estrujadas y frotadas sobre el cuerpo, en horas de fuerte insolación, sirven para curar el resfrío.

Caso 17. En Pomacochas (Amazonas), se informa sobre una enfermedad denominada **chirapa**, la que se adquiere cuando la persona se baña en pozas, estanques, lagunas o pantanos sucios, o cuando se ha estado expuesto a lluvia con sol. Se presenta con erupciones cutáneas o salpullido a manera de sarna, en todo el cuerpo. El tratamiento de esta enfermedad, consiste en usar el follaje y la inflorescencia de la **sanoria del antiguo** (Apiácea, no identificada, que crece flotante en la laguna de Pomacochas), junto con **cuchichian,** planta no identificada (n.i), limón (***Citrus limon)***, agua florida y aguardiente. Todo se calienta en una sartén y se coloca en emplasto, en las zonas afectadas.

La Apiácea en mención, tiene características morfológicas cercanas a las del género ***Arracacia*,** pero se desconoce su relación filogenética y taxonómica con éste. En Perú, a excepción del género ***Hidrocotyle*,** no se reportan hábitats acuáticos, para las apiáceas. Una descripción preliminar, con material de herbario, indica que podría tratarse de un género nuevo para Perú (Isidoro Sánchez, comunicación personal); sin embargo, son necesarios estudios más exhaustivos al respecto.

Caso 18. En Huamachuco, (La Libertad), se informa que la **arracacha del gentil**, además de ser usada para curar el susto y los malos aires, se usa para bañar a los bebes. Las plantas de **arracacha de gentil** en floración, junto con otras plantas como la **mullaca** (***Muhlenbeckia volcanica***), el **cormush** (n.i.), **purunrosa** (n.i), **moco de pavo** (n.i.), se hierven en un perol por 5 – 10 minutos; se deja enfriar y se baña al bebe. Una variante es usar sólo la **arracacha del gentil**, pero en este caso, además del baño, se frota al bebe con las hojas cocidas. Se atribuye a la planta, propiedades refrescantes y estimulantes del sistema nervioso.

Caso 19. En Leymebamba (Amazonas) se registró el uso de los peciolos de la arracacha (***Arracacia spp.)*** como cánulas en la aplicación de enemas o lavativas. El mismo uso se registró en poblaciones de Rioja, San Martín.

Caso 20. Las hojas de arracacha, preparadas en infusión y tomadas como **agua de tiempo**, se utilizan en el tratamiento del **shucaque** o pudor, que es un malestar general debido a causas psicológicas, manifestado con dolor de cabeza, náuseas, vómito, dolor de estómago, zumbido en los oídos.

Caso 21. Las misma preparación anterior, tomada como **agua de tiempo** se recomienda para curar la **purgación** en los hombres,. Esta, es una enfermedad venérea, cuyos síntomas son: dolor al orinar, escalofríos y pus en la orina (Leiva, 1990)

En síntesis, son variadas las aplicaciones que las comunidades del norte peruano, dan a las arracachas silvestres (y también las cultivadas), en medicina tradicional. Dentro de ellas, destacan las aplicaciones en dolencias o trastornos de la mujer (parto, pos-parto, menopausia, control natal), lo cual puede considerarse como una evidencia del rol decisivo que la mujer jugó en el proceso de generación de conocimientos sobre el uso de estas especies y probablemente también, en el proceso de domesticación de la arracacha cultivada. Esta hipótesis tiene mayor sustento debido a que el tratamiento del mal de espanto, también está directamente relacionado con la mujer, si consideramos que este trastorno, es más frecuente en los niños, los cuales, están al cuidado de sus madres. Del mismo modo, es importante destacar que uno de los usos más difundidos de la arracacha cultivada se refiere al proceso de destete del niño (inicio del consumo de alimento sólido), el cual igualmente está directamente relacionado con el rol de la mujer. Por otro lado, las evidencias aquí reunidas, integran aspectos que podrían tener una relación causa - efecto y también aspectos mágico religiosos, difíciles de ser entendidos desde una perspectiva científica.

VI. Otros usos de los parientes silvestres de la arracacha

En varias localidades del norte peruano, las arracachas silvestres rebrotan en la época de lluvias, y son aprovechadas como forraje fresco. Las raíces son muy apetecidas por los cerdos y el follaje sirve como alimento de vacunos, caprinos, ovinos, porcinos y cuyes. En el caso de cuyes, se recomienda usarla mezclada con otro alimento para no producir complicaciones digestivas. En este mismo sentido, Hermann (1997) informa que en el sur de Ecuador, se usan las hojas de la **sacha zanoria** para alimentar conejos.

En Querocoto (Chota, Cajamarca), los parientes silvestres de la arracacha, llamados **arracachillas**, son utilizadas para mejorar el pelo de los vacunos. El tratamiento consiste en lavar la raíz de la **arracachilla** y molerla en batán (no muy fino). Luego se mezcla con sal y se le da al ganado. Los pobladores sostienen que el efecto se evidencia a los 30 días y que se manifiesta en una mejor apariencia del pelo del animal. También se dice que las **arracachillas** preparadas de la forma anteriormente descrita, son un complemento alimenticio para el engorde del ganado. En el distrito de Llama (Chota), se usan las **arracachas de cerro** para alimentar vacas y por la suculencia del forraje, ya no es necesario dar agua a estos animales. Finalmente, en Huamachuco (La Libertad) se registró el uso de las raíces de las arracachas de cerro, soasadas, en alimentación humana, en épocas de escasez de alimentos.

En el Cusco se recogió la información que señala que las mujeres campesinas, toman una infusión de las inflorescencias de arracachas silvestres, para prevenir la concepción (Luis Lizárraga, comunicación personal). No se detalla la posología ni el momento en que debe ser tomada.

Estas aplicaciones en alimentación animal, en etnoveterinaria, en alimentación humana en épocas críticas y en el control natal, amplían el conocimiento y la cultura, alrededor de los parientes silvestres de la arracacha, sugieren una relación más íntima con las familias campesinas y también la necesidad de mayor investigación.

VII. Principios activos de las apiáceas

Las apiáceas, se caracterizan por presentar en su constitución química, flavonoides (Apigenin, Chrysoeriol, Cyanidin, Quercetin, Luteolin, entre otros), fenilpropanoides (ácido cumárico, ácido hydroxicinnámico, fenilpropenos como el anetol, p- cumarilfenchone, ácido rosmarínico, etc.), monoterpenos (±- pinene, ^{2}- pinene, limonene, caratol, bifenil, caryofilene, etc.) y macromoléculas como peroxidasas, esterasas y proteínas (Harborne, 1971).

Las plantas de esta familia presentan canales secretores esquizógenos, ricos en aceites esenciales, resinas o gomorresinas; estas últimas, son abundantes en las raíces. Estas sustancias también se encuentran en las cortezas, frutos y semillas y se piensa que poseen acción antiséptica y bactericida (Hill, 1965). En los frutos los canales se disponen en bandas oleíferas en el tejido del pericarpio (Aldave y Mostacero, 1993). Otras sustancias presentes en estas plantas son los fenoles, los cuales probablemente están en estado de eter oxidado en las esencias, como ocurre con el apiol, que se halla en el ***Apium graveolens*** y que tiene propiedades emenagogas. Dentro de los denominados ácidos – fenoles, el ácido ferúlico (derivado del ácido cinámico) se encuentra en las resinas y gomas de las apiáceas, el cual se usa como antiespasmódico, emenagogo, vermífugo y carminativo. Las apiáceas contendrían también, algunos alcoholes acetilénicos de alta toxicidad.

Poco se conoce sobre la composición química de las especies del género ***Arracacia.*** Sin embargo, los trabajos de Calderón y Rios (1975) en ***A. vaginata,*** y de Delgado y Garduño (1985) en ***A. nelsonii,*** ambas especies mexicanas, indican que los principales componentes químicos de estas plantas son: cumarinas, terpenoides y flavonoides. La composición relativa del aceite esencial de ***A. vaginata,*** indica que sus principales componentes son: el Trans–anetol (35%), el Estragol (19%), *d*- Limonene (15.5%) y el a -pinene (11.5%). En el caso de ***A. nelsonii***, los principales componentes son suksdortina, isosamidina, andeloyl-cis-kellactona y una pirocumarina, la ageloyl-4-oxo-kellactona.

En resumen, podemos inferir que los compuestos contenidos en las arracachas silvestres tendrían propiedades emenagogas, ocitócicas, carminativas, galactogogas, analgésicas y antisépticas. Pero se necesitan mayores investigaciones sobre los principios activos y sus efectos, para encontrar correlaciones entre éstos y sus aplicaciones en la medicina tradicional.

Conclusiones

1. En Sudamérica, se registran 11 especies del género ***Arracacia***, distribuidos desde Venezuela hasta Bolivia las silvestres y hasta Brasil, la cultivada. En el Perú, existen seis especies del género, distribuidas desde Piura hasta Puno, en las regiones Yunga, Quechua y Suni, entre los 1200 y 3870 msnm.
2. Las poblaciones rurales del Perú y particularmente las del norte peruano, reconocen plenamente a los parientes silvestres de la arracacha cultivada, una evidencia son los variados nombres locales con los cuales los identifican.

3. Los habitats de las arracachas silvestres en el norte peruano son relativamente diferentes a los de la cultivada, pero se registran casos, en los cuales ambas ocupaban campos contiguos y otros casos, de convivencia de ambas, dentro de los agroecosistemas. Con alta frecuencia los habitats de las arracachas silvestres están, relacionados con áreas de antiguos asentamientos humanos, lo cual se demuestra con diversas evidencias arqueológicas.

4. Se registraron 21 casos de uso de los parientes silvestres de la arracacha, en medicina tradicional, en el norte peruano; de los cuales, nueve se refieren al tratamiento o curación del **susto** o **mal de espanto**. Seis casos se refieren al tratamiento de trastornos de la mujer (amenorrea, complicaciones del parto, pos- parto o entuerto y menopausia.

5. La mayor parte de los usos de las arracachas silvestres registrados, se refieren directa o indirectamente a la mujer, lo cual indicaría su rol decisivo en la generación y conservación de estos conocimientos y probablemente también, en la domesticación de la arracacha cultivada.

6. Es necesario continuar con la colección e identificación taxonómica de los parientes silvestres y la identificación de los principios activos, relacionados con los usos de estas especies en medicina tradicional.

Agradecimiento

A los campesinos, curanderos y **curiosos** de la región, quienes hicieron posible esta recopilación.

Al Ing., M. C. Raul Blas de la UNALM (Perú) y al M.C. Steen Knudsen de la Royal Veterinary and Agriculture University (Dinamarca), por facilitarnos datos importantes sobre sus colecciones.

Al Ing. Edwin Escorza Romero, por su contribución en el trabajo de campo, en las comunidades de Chetilla y Cumbico.

Literatura citada

Aldave, A. y J. Mostacero. 1988. Botánica Farmacéutica. Editorial Libertad E.I.R.L. Trujillo, Perú. p: 259.

Brako, L. And J. Zarucchi. 1993. Catalogue of flowering plants and gymnosperms of Peru. Monographs in systematic botany, Missouri Botanical Garden.

Calderón, J. y T. Ríos. 1975. Isolation and identification of some constituents of ***Arracacia vaginata***. Lloydia, Vol. 38, N° 2.

Camino, L. 1992. Cerros, plantas y lagunas poderosas. La medicina al norte del Perú. Lluvia Editores, Lima. CIPCA-Piura. 296 p.

Constance, L. 1949. The South American Species of ***Arracacia*** (Umbelliferae) and Some Related Genera. Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. 76 (1): 39-52.

Delgado, G. y J. Garduño. 1986. Pyranocoumarins from ***Arracacia nelsonii***, Phytochemistry, Vol. 26, N° 4 pp: 1139 – 1141. Great Britain.

Harborne, J. 1971. Flavonoid and phenylpropanoid patterns in the Umbelliferae. In: The Biology and Chemistry of the Umbelliferae, pp: 293-315. Edited by V.H. Heywood. Supplement 1 to the Botanical Journal of the Linnean Society. Vol.64. London.

Hermann, M. 1997. Arracacha (***Arracacia xanthorriza*** Bancroft). Pp 75-172. Hermann, M. and J. Heller (edit.). Andean roots and tubers: Ahipa, arracacha, maca and yacón. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops 21. IPGRI, Roma, Italia.

Hill, A. 1965. Botánica económica. Plantas útiles y productos vegetales. OMEGA. Barcelona, España. 616p.

Iberico, L. 1981. El folcklore agrario de Cajamarca. Dirección de Investigación y Proyección Universitaria. UNC, Cajamarca. 209 p

INDEA, 1999. Las plantitas del gentil son sus padres de nuestras papitas, pp:40. En: Las crianzas de las wacas. Los parientes silvestres de las plantas cultivadas. PRATEC. Gráfica Bellido. Lima, Perú.

Leiva, S. 1990. Medicina del Campo. Departamento de Acción Social del Obispado de Cajamarca. Impresiones Martinez Compagnon. Cajamarca, Perú. 259 p.

Lopez, A. 1995. Catálogo de la flora del departamento de La Libertad (segunda parte). pp: 62. En ARNALDOA. Revista del Museo de Historia Natural Vol III. N°1. Trujillo, Perú.

Mathias M. y L. Constance. 1944. North American Flora. Vol 28B

Mathias, M. and L. Constance. 1962. ***Arracacia*** Bancroft. In: Flora of Peru. Pp. 12-19. Field Museum of History Natural. Vol XIII, part V-a Number 1.

Mathias, M. and L. Constance. 1971. Umbelliferae. In: Separata Flora de Venezuela. Vol. III. Primera parte, Caracas, Venezuela. 76 p.

Mathias, M. and L. Constance. 1976. ***Arracacia*** Bancr. En: Harling, G., Sparre, B. (eds): Flora of Ecuador N° 5, 145. Umbelliferae. Lund, Sweden. Pp. 42-47.

Polia, E. 1989. La laguna de los encantos. Curanderismo en el Norte peruano. Editorial Omega, Lima Perú.

Pulgar Vidal, J. 1981. Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales del Perú. Octava Edición. Edit. Universo S.A. Lima. 313 p.

Sánchez, I. 2000. Parientes silvestres de ***Arracacia xanthorrhiza*** Bancroft, Apiaceae, Apioideae. Ponencia presentada en el Curso Internacional sobre Raíces Andinas. UNC – CIP. Cajamarca, noviembre 2000.

Seminario, J. 2000. Notas sobre etnobotánica de la arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) en el norte peruano. En Raíces Andinas, Manual de Capacitación. Centro Internacional de la Papa (CIP). Lima, Perú. Fascículo 23. 31 p

Soukup, J. 1970. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana. Colegio Salesiano. Lima, Perú. 381 pp.

Zelada, W. 1990. Plantas nativas del departamento de La Libertad. Tesis de Bachiller en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. 126 pp.

Tabla 1 . Distribución de las especies del género *Arracacia* en Sudamérica

Especie	País	Departamento / Provincia	Rango Altitudinal (msnm)	Fuente
A. andina Britton	Ecuador	Cañar, Chimborazo	2000 – 3000	Constance, 1949 Mathias y Constance, 1976
	Bolivia	Ingenio del Oro	s.d.	Constance, 1949
	Perú	Cajamarca (Contumazá, Chota, Cajamarca)	1450 - 3000	Brako y Zarucchi,1993 López, 1995
A. colombiana Constance & Affolter	Colombia	Cundinamarca, cordillera oriental, entre Bogotá y La Calera	2650 – 3000	Constance y Affolter, 1995
A. equatorialis Constance	Perú	Cajamarca (Chota, Celendín, Cajamarca, Contumazá, Santa Cruz) Apurimac (Andahuaylas), Cusco (Cusco), Junín (Tarma, Huancayo)	1850 – 3400	Brako y Zarucchi,1993
	Ecuador	Loja, Azuay	1600 – 3000	Mathias y Constance, 1976
A. elata Wolf *A. Pennelli* Constance *A. wigginsii* Constance	Perú	Amazonas (Chachapoyas), Ayacucho (Huanta), Cusco (Urubamba), Huánuco (Pachitea), Cajamarca (San Miguel, Celendín, Hualgayoc), La Libertad (Pataz, Otuzco), Puno (Carabaya), Piura (Huancabamba)	2700 – 3800	Constance, 1949 Mathias y Constance, 1949; López, 1995; Seminario ***et al.***, 2000
	Ecuador	Azuay, Cañar, Cotopaxi, Pichincha, Cuenca	2750 – 3700	Mathias y Constance, 1976, Hermann, 1997
	Colombia	Cundinamarca, Santander	3000 – 4100	Constance, 1949
	Venezuela	Mérida	2600 – 3400	Mathias y Constance, 1971

A. incisa **Wolf**	Perú	Ancash (Bolognesi), Cuzco (Paucartambo), Huanuco (Pachitea), Lima (Huarochirí), Pasco (D.A. Carrión), Cajamarca (Contumazá, Cajamarca)	1981 – 3700	Constance, 1949; Mathias y Constance, 1949
A. moschata (H.B.K) DC	Ecuador	Azuay, Bolivar, Carchi, Cotopaxi, Pichincha, Tungurahua	2000 – 3500	Constance, 1949; Mathias y Constance, 1976
A. peruviana (wolff) Constance	Perú	Ancash (Cajatambo), Ayacucho (Huanta), Lima (Yauyos), Moquegua (Mariscal Nieto), Cajamarca (Contumazá, San Miguel, Cajamarca), La Libertad (Otuzco, Sánchez Carrión, Huamachuco, Pataz)	Zelada, 1990;	Constance, 1949; Mathias y Constance, 1949; López, 1995; Seminario ***et al.***, 2000
A. tillettii Constance & Affolter	Colombia Venezuela	GuajiraZulia, Maracaibo	3200 3100	Constance y Affolter, 1995;
A. xanthorriza * Bancroft	Perú Ecuador	Cusco (Saxalhuaman, Anta) Lima (Huarochiri) Chimborazo (Huigra)	2900 - 3600 3000 - 3200	Mathias y Constance, 1949; Hermann, 1997Hermann, 1997 Mathias y Constance, 1949 Hermann, 1997
A. tolucencis var. multifida (H.B.K.) Hemsl.	Colombia	Magdalena (Sierra nevada, Santa Martha)	3850	Constance, 1949
A. vaginata Coult. & Rose	Venezuela	Mérida, Lara, Trujillo	2600 – 3200	Mathias y Constance, 1971

*Forma silvestre de la especie cultivada. No se considera la forma cultivada, la cual se distribuye también en Brasil

Mapa 1. Distribución geográfica de las colectas de parientes silvestres de arracacha (*Arracacia spp.*), realizadas en el Perú, por Seminario y Valderrama (UNC), Blas (UNALM) y Knudsen (RVAU), entre 1994 y 2001.

Tabla 2. Nombres locales registrados para los parientes silvestres de arracacha, en el Perú.

N°	Nominación local	Raíz fonética	Departamento / Distrito	Especie
1	Zanahoria de monte	Castellana	Cajamarca (Chetilla), Piura (Huancabamba)	A. incisa
2	Cochezanahoria	Castellana	Cajamarca (Chetilla)	A. incisa
3	Ragacha de monte	Quechua – castellana	Cajamarca (Chetilla)	***A. peruviana***
4	Sanoria del zorro	Castellana	Cajamarca (Celendín, Cutervo, Chota, Santa Cruz, Cajamarca),	n.i
5	Zanahoria del gentil	Castellana	Cajamarca (Celendín), Piura (Morropón, Ayabaca, Huancabamba)	***A. incisa***
6	Purunracacha	Quechua	Cajamarca (Sócota, San Andrés), Ayacucho (Socos)	***A. elata***
7	Racacha de cerro	Castellana	Cajamarca (Sócota, La Encañada, Lajas, Sn. Juan, Cajamarca)	n.i
8	Quitazanahoria	Quechua – castellana	Cajamarca (Chetilla)	***A. peruviana***
9	Racacha de zorro	Quechua – castellana	Cajamarca (Contumazá, La Encañada, Cajamarca), La Libertad (Otuzco), San Martín	***A. peruviana***
10	Zanahoria de cerro	Castellana	Cajamarca (Cutervo, Celendín Cajamarca)	n.i.
11	Racacha cimarrona	Quechua – castellana	La Libertad (Huamachuco)	n.i.
12	Ricachilla	Quechua	Cajamarca (Cajamarca)	
13	Arracachilla	Quechua	Cajamarca (Querocoto, Llama)	n.i.
14	Zanoria del abuelo	Castellana	Amazonas (Chachapoyas, Luya, Bongará)	n.i.
15	Racacha de jalca	Quechua	Amazonas (Leymebamba)	n.i.
16	Zanoria del antiguo	Castellana	Amazonas (Chachapoyas)	n.i.
17	Arrakewa	Quechua	Cajamarca (Chetilla)	n.i

n.i. = no identificada

18	Zanoria de campo[1]	Castellana	Piura (Ayabaca, Huancabamba)	n.i
19	Zanoria de huishco[1]	Castellana – quechua	Piura (Ayabaca, Huancabamba)	n.i.
20	Zanoria de shingo[1]	Castellana – quechua	Cajamarca (Sta. Cruz)	n.i.
21	Gentipa rakachan[1]	Quechua	Ancash (Chiquian)	n.i.
22	Rakachan blanca[1]	Quechua – castellana	Ancash (Yungay)	n.i.
23	Rakachan amarilla	Quechua – castellana	Ancash (Yungay)	n.i.
24	Atojpa rakachan[1]	Quechua	Lima (Sn. Mateo)	n.i.
25	Mala hierba[1]	Castellana	Lima (Canta)	n.i.
26	Rakgacha hembra[1]	Quechua	Junín (Huancayo)	n.i.
27	Culantro macho[1]	Castellana	Lima (Canta)	n.i.
28	Apio macho[1]	Castellana	Lima (Canta)	n.i.
29	Rakgacha[1]	Quechua	Ayacucho (Huambalpa)	n.i.
30	Puna culantro[1]	Quechua	Cusco (Acomayo)	n.i.
31	Sacha zanahoria[3]	Quechua – castellana	Cusco	***A. xanthorrhiza***
32	K'ita racacha	Quechua	Cusco (Sn. Jerónimo)	***A. xanthorrhiza***
33	K'ita virraca	Quechua	Cusco (Anta, Sn. Jerónimo)	***A. xanthorrhiza***
34	Orco racacha	Quechua	Cusco (Anta, Sn. Jerónimo)	***A. xanthorrhiza***1

Información recogida por Raúl Blas

2. Información recogida por INDEA (1999)

3. Nominación recogida también en Chimborazo (Ecuador) por M. Hermann (1997). Según el mismo autor, la especie descrita en Cusco, correspondería a la forma silvestre de *A. xanthorrhiza.*

Foto 1. Arracacha silvestre, probablemente ***A. zanthorrhiza***, colectada en Shucayacu, Yambrasbamba, Bongará. Obsérvese el parecido con la forma cultivada

Foto 2. Arracacha cultivada (***A. xanthorrhiza*** colectada en La Achira, Sócota, Cutervo)

Foto 3. Raíz y hoja de *A. elata*, colectada en el Parque Nacional de Cutervo. Esta especie sería la más alejada de *A. zanthorrhiza*.

Foto 4. Diversas herramientas de piedra encontradas en Shucayacu, en el mismo lugar donde se encontraron tres morfotipos de la arracacha silvestre de la foto 1.

ARNALDOA 9(1) se terminó
de imprimir el 11 de enero
del 2003 en los Talleres de:

GRAFICART S.R.Ltda.
EDITORIAL, PRODUCCION GRAFICA & PUBLICIDAD

Jr. San Martín Nº 375 Teléfax:044-297481
TRUJILLO

NORMAS EDITORIALES

Para publicar en la Revista Arnaldoa debemos de dejar en claro que la responsabilidad de las ideas emitidas corresponden a sus autores. Sólo se someterán a consideración del Comité Editor trabajos inéditos.

ARNALDOA es una revista del Museo de Historia Natural de la Universidad Privada Antenor Orrego, que publica artículos científicos originales sobre Botánica, Zoología, Ecología, Arqueología, Antropología y temas afines, producto de las investigaciones de la región neotropical con énfasis en el Perú.

El artículo deberá presentarse en original y copia en papel tamaño A-4, con letra Times New Roman 12 puntos, a espacio sencillo, con margen 2.5 cm en los cuatro lados, en páginas numeradas consecutivamente. El máximo se podrá extender hasta 20 páginas, incluyendo tablas y figuras; las excepciones quedarán a criterio del Comité Editor.

Deberá acompañar a los manuscritos una copia en procesador de textos Word para Windows en un disquete de 3.5".

Se sugiere que la estructura del artículo científico sea la siguiente:

a.- Título: escrito en altas y bajas, en negrita

b.- Autor (es): indicando nombres y apellidos en mayúsculas, debe incluir dirección y e-mail, todo ubicado a la derecha de la hoja.

c.- Resumen y Abstract: no debe exceder de 200 palabras, tratando de compactar la información a un solo párrafo.

d.- Texto: debe ser inobjetable con respecto a presentación y contenido. Los nombres de los autores citados deben ir en minúscula, los nombres científicos en itálica y negrita.

e.- Agradecimiento: opcional.

f.- Literatura citada:

. Apellidos e iniciales de los nombres de todos los autores.

. Año de publicación

. Título completo, edición, editorial, número de páginas (sí es libro), volumen seguido de número entre paréntesis y dos puntos, número de primera y última páginas y el año de publicación: Arnaldoa 6(1): 7-18. 1999 (sí es revista).

Las láminas deben ser originales, nítidas en tamaño A-4, los signos deben estar listos para su reproducción

Las fotografías nítidas en papel de alta calidad brillante para su reproducción, y no deben exceder en número de 6.

-en caso de enviar fotos escaneadas estas deben se digitalizadas a todo color (36 bits) con resolución de 300 dpi y serán guardadas en formato gráfico TIFF, JPG, para PC.

Todas las ilustraciones deben estar consecutivamente numeradas y con leyendas explicativas y sucintas.

Cada autor recibirá gratuitamente 50 separatas del artículo; en caso de autor y coautor cada uno recibirá 25 separatas

Arnaldoa 9(1)

7 Las especies arbustivas de ***Nasa*** ser. ***Grandiflorae*** en el Norte de Perú.

M. WEIGEND & E. RODRIGUEZ

21 Sobre la validez de ***Nasa dyeri*** (Loasaceae) como un nuevo reporte para la Flora Peruana.

E. RODRIGUEZ , M. WEIGEND & N. DOSTERT

27 ***Larnax kann-rasmussenii*** y ***Larnax schjerellupii*** (Solanaceae: Solaneae) dos nuevas especies del Departamento de San Martín - Perú.

S. LEIVA & V. QUIPUSCOA

39 Los algarrobos peruanos: ***Prosopis pallida*** y su delimitación

M.P.MOM, A.D. BURDGARDT, R.A. PALACIOS & L. ALBAN

49 Contribución a la biología de la polinización de ***Ipomoea cairica*** (Convolvulaceae)

C.LAPORTA & S. SUYAMA

67 Los parientes silvestres de la arracacha (***Arracacia xanthorrhiza*** Bencroft) y su uso en medicina tradicional, en el norte peruano.

M.VALDERRAMA & J. SEMINARIO

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
TRUJILLO - PERU

Arnaldoa

9(2)

Revista del Museo de Historia Natural

Diciembre, 2002

UNIVERSIDAD PRIVADA «ANTENOR ORREGO»
TRUJILLO - PERÚ

El Museo de Historia Natural de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo tiene la misión de investigar y dar a conocer la diversidad biológica y cultural del Perú, a objeto de preservar e incrementar la vida.

Arnaldoa 9(2)

Revista del Museo de Historia Natural Diciembre, 2002

(C) 2002 - Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo
Derechos Reservados conforme a Ley

Toda correspondencia relativa al Museo de Historia Natural y/o revista Arnaldoa, debe dirigirse a:

Apartado 1001
Trujillo - Perú
E-mail:museohn@upao.edu.pe

CARATULA: Fotografía de ***Arnaldoa weberbaueri*** (Asteraceae)
Foto: M.O.Dillon (c)

Diseño, Diagramación e Impresión: GRAFICART S.R.L. Jr. San Martín 375 - Telefax: 044-297481 - Trujillo

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

Rector : Dr. Guillermo Guerra Cruz

Vicerrector Académico : Dr. Carlos Lescano Anadón

Vicerrector Administrativo : Dr. José Veneros Chávez

MUSEO DE HISTORIA NATURAL

Director : Dr. Abundio Sagástegui Alva
Jefe de Colecciones : Blga. Carolina Tellez Alvarado
Técnico : Blgo. Mario Zapata Cruz

COMITE EDITOR

Dr. Abundio Sagástegui Alva
Blga. Carolina Tellez Alvarado
Blgo. Mario Zapata Cruz

EDITORES ASESORES

Dr. Jorge V. Crisci
Museo de La Plata
Paseo del Bosque s/n 1900
La Plata, Argentina
E-mail:jcrisci@netverk.com.ar

Dr. Michael O. Dillon
The Field Museum
Chicago, IL 60605-2496, U.S.A.
E-mail:dillon@fieldmuseum.org

CONTENIDO

7 Los helechos de las lomas costeras del Perú.
B. LEÓN, A. CANO & K. YOUNG

43 Adiciones a la Flora Peruana: especies nuevas, nuevos registros y estados taxonómicos de las Angiospermas para el Perú.
R. VÁSQUEZ, R. ROJAS y E. RODRÍGUEZ

111 Biogeografía, diversidad florística y endemismos en dos tipos de bosques en el norte de Perú.
M.O.DILLON, I.SANCHEZ, F. IBERICO, A. SAGÁSTEGUI, M.ZAPATA, M.L. KAWASAKI

Arnaldoa
9(2): 7-42. 2002

Los helechos de las lomas costeras del Perú

BLANCA LEON
Museo de Historia Natural de la U.N.M.S.M.,
Av. Arenales 1256,
Apartado 14-0434, Lima-14, Perú.
Plant Resources Center, University of Texas at Austin,
Bio Labs 311, Austin, TX 78712, EE.UU.

ASUNCION CANO
Museo de Historia Natural de la U.N.M.S.M.,
Av. Arenales 1256,
Apartado 14-0434, Lima-14, Perú.

KENNETH R.YOUNG
Museo de Historia Natural de la U.N.M.S.M.,
Av. Arenales 1256,
Apartado 14-0434, Lima-14, Perú.
Department of Geography, University of Texas at Austin,
Austin, TX 78712, EE.UU.

Resumen

La costa desértica peruana incluye un tipo de vegetación estacional asociado a la humedad y precipitación invernal y que se conoce en el Perú como lomas. Registramos un total de 20 especies de helechos de este ambiente natural. A diferencia de las plantas con flores los helechos no incluyen taxa restringidos. Todas las especies son de distribución amplia, con la excepción de una especie conocida sólo del Perú. Existen diferencias en la composición de especies entre las lomas al norte de Ica y las más al sur. Presentamos una clave de identificación y datos sobre la morfología de las plantas, hábitats y rangos de distribución.

Summary

The Peruvian coastal desert includes a seasonal vegetation associated with winter humidity and precipitation, known in Peru as "lomas". We report 20 species of ferns from this natural environment. Unlike the flowering plants, none are restricted to lomas. All species are widely distributed, with the exception of one national endemic. There are differences in species composition between those lomas located north of the Department of Ica and those to the south. We provide a key for species identification, and data on morphological characters, habitats and distributions

Introducción

Entre los ambientes naturales de la costa desértica peruana que mayor interés genera entre los estudiosos y los conservacionistas están los fragmentos de vegetación asociadas a las neblinas de origen marino conocidos como "lomas" (e. g. León et al. 1996).

Durante los meses del invierno, generalmente entre mayo y octubre, como consecuencia de una inversión térmica, una densa cobertura de nubes se ubica sobre la costa peruana por debajo de los 7° entre los 300 y los 1000 m de altitud. Las densas neblinas y la precipitación fina (o garúa) favorecen el desarrollo de una vegetación marcadamente estacional. Para Rauh (1985), el nombre lomas designa varios tipos de comunidades vegetales, como las conformadas principalmente por *Tillandsia* spp., que llama lomas de Tillandsias o las compuestas principalmente por líquenes (lomas de líquenes). Aquí se restringe la denominación "lomas" a la vegetación temporal dominada por plantas vasculares como la descrita por Weberbauer (1945) y Ferreyra (1953, 1961, 1985).

Las plantas que constituyen la flora de las lomas han sido mencionadas en diversos trabajos (e.g. Ferreyra 1953, Péfaur 1981, Müller 1985, Cano et al. 1999), tanto fitogeográficos (Rundel et al. 1991) y ecológicos (e.g. Torres & López 1981, Arias A. 1985, 1990), como arqueológicos (Engel 1990) e históricos (Rostworowski de Diez Canseco 1981). La lista más completa hasta hoy de la flora de una de las lomas es la de Sagástegui et al. (1988) para Cerro Campana, en la que se incluye seis especies de helechos. Los helechos de las lomas recibieron la atención de Tryon (1960) al describir patrones de la distribución de estas plantas en el Perú, citando once especies y sus vínculos a la Sierra. No existe, sin embargo, una guía en castellano que facilite la identificación de estas plantas. Este fue el motivo principal que nos impulsó a llenar este vacío. Nuestros objetivos también incluyen el contribuir al manejo y monitoreo de la flora de las lomas peruanas.

El Perú, es uno de los pocos países de la América del Sur con una flora pteridofítica publicada (vea Tryon & Stolze 1989a, 1989b, 1991, 1992, 1993, 1994), la que facilita trabajos más locales como el que aquí se trata. Los helechos en la costa peruana aunque reducidos en número, proveen numerosos temas de interés al estudioso, desde los evolutivos hasta los biogeográficos. Al habitante de la costa, los helechos ofrecen un ejemplo de la variedad de la flora en el país.

Esperamos que esta guía motive la observación cuidadosa de los hábitats presentes en las lomas y permita al interesado la búsqueda de la flora que en ellas habita.

Área de estudio

La vegetación de neblinas se presenta en la costa peruana desde aproximadamente los 7° hasta los 14° S, ocupando las laderas occidentales de colinas que miran al mar entre los 300 m y los 1000 m de altitud. El número de lomas presentes a lo largo de la

costa varía cada año. Si bien no existe un inventario de éstas en la costa peruana, pero tomando como criterio restrictivo la presencia de vegetación leñosa, el número sólo para el departamento de Lima supera la veintena (Arana et al. 2001). La Reserva Nacional de Lachay establecida en 1977 comprende y protege las lomas de mayor extensión, con más de 5070 ha (INRENA 2002). Las lomas de Cerro Campana en la Provincia de Trujillo, departamento de La Libertad son las de mayor tamaño en el extremo septentrional del área de vegetación de neblinas, aunque como señala M. O. Dillon (en Rundel et al. 1991) en Cerro Reque parece corresponder al límite extremo para el desarrollo de lomas. Otras localidades más al norte, como la que aquí registramos en Piura parecen ser casos muy aislados. Hacia el sur las lomas continúan hacia el norte de Chile. En Atiquipa, Provincia de Caravelí, Departamento de Arequipa, se halla la zona de mayor desarrollo de las lomas en el sur del país. Otras áreas propicias para el desarrollo de una vegetación estacional se encuentran en las partes altas de las islas más grandes frente al litoral costero, San Lorenzo y San Gallán, las que se localizan a menos de 50 Km del continente.

Métodos

Este trabajo se inició por la primera autora en 1981 y se basa en parte en un estudio de los pteridófitos de Lima (León 1983). Se examinó las plantas depositadas en el herbario San Marcos (USM) de Lima, así como las de otros herbarios en el extranjero (BM, F, GH, NY, UC, US). Además se consultó la base de datos del Sistema de Información Botánica Andina (Dillon, 2002). Se realizó también visitas de observación y colecta (A. Cano) a algunas de las lomas del centro y sur del país. Además, desde 1995 el segundo autor participa en un monitoreo de la flora de las lomas de Lachay.

Los Helechos

Los helechos son plantas vasculares, que a diferencia de las plantas con flores se reproducen por esporas (e.g. Tryon & Tryon, 1982; Judd et al. 1999). El ciclo vital de un helecho se desarrolla entre una fase esporofítica (es decir la que desarrolla las esporas) y otra gametofítica (la que desarrolla los órganos sexuales y lleva los gámetas). Este ciclo incluye una reducción del número cromosómico (meiosis) durante la formación de las esporas. Las esporas llevan entonces sólo la mitad del número cromosómico del esporofito. En la mayoría de los helechos las esporas son de un solo tipo (homospóricas). Estas son unicelulares y su germinación da lugar a la formación de una estructura sencilla, sin haces vasculares (nervaduras), el gametofito. Este gametofito es pequeño, puede ser subterráneo, micotrófico (por estar asociado con micorrizas, como en *Ophioglossum*) o superficial, biplanar y autótrofo con cloroplastos como en la mayoría de las especies. El gámeta femenino u ovocélula se ubica en el órgano sexual femenino o arquegonio. En el órgano sexual masculino o anteridio se forman los anterozoides. Un gametofito puede desarrollar ambos gámetas o sólo una de ellas dependiendo de varios factores ambientales. La fecundación de la ovocélula da lugar al

desarrollo de un embrión con el doble del número cromosómico, este embrión crece a formar el esporofito. Pocas son las especies de las que se conoce el ciclo vital completo, de éstas algunas modifican el ciclo antes mencionado, especialmente las que crecen en ambientes xéricos como en *Argyrochosma* y *Cheilanthes* con varias especies apógamas (Gastony & Windham 1989). Esta modificación al ciclo de vida consiste en la formación de esporofitos desde el gametofito sin involucrar fertilización.

Los esporofitos maduros se caracterizan por un tallo o rizoma, que puede ser subterráneo o superficial y rastrero. Este rizoma puede estar cubierto por escamas, pelos o glándulas. Todas las raíces son adventicias. Como las plantas con flores, las hojas de los helechos varían en la complejidad de sus formas. Las primeras hojas que desarrolla un esporofito joven difieren en morfología de las hojas adultas. Estas primeras hojas juveniles pueden ser enteras con unas pocas nervaduras. En general, la lámina foliar de la hoja de un esporofito maduro, provee caracteres que facilitan el reconocimiento de los taxa. Estos caracteres incluyen división de la lámina (Fig. 1 a-d), indumento (pelos, setas o escamas), así como el patrón de venación. Las hojas de los helechos presentan por lo general un pecíolo, el cual lleva un número y forma característicos de haces vasculares al nivel de familias y géneros. Así *Pteridium* tiene un haz vascular en forma de herradura en corte transversal, mientras que el único haz de *Cheilanthes* es redondeado, como lo son los dos haces de *Adiantum* y los más de tres de *Dryopteris*.

Los esporangios se desarrollan en un orden característico para cada género. Con excepción de ciertos taxa como *Ophioglossum* que presentan esporangios de paredes gruesas (eusporangiados) y soldados en dos hileras en el ápice del segmento fértil, la mayoría de los helechos tienen esporangios de paredes delgadas (leptosporangiados), con algunas células engrosadas denominadas 'anulares'o del anillo y un pedículo de 1—3 células de grosor. Los esporangios se disponen en el envés de la lámina, ya sea sobre las venas en líneas cortas (*Anogramma*, *Asplenium*), nervaduras comisurales (*Pteridium*), cubriendo toda la superficie de la lámina (*Elaphoglossum*), en grupos discretos redondeados (*Dryopteris, Pleopeltis, Polypodium*) o en los márgenes (*Adiantum, Cheilanthes).* Al conjunto de esporangios se denomina soro y este puede estar o no protegido por un tejido diferenciado (indusio) o por una modificación de la lámina (seudoindusio). Cuando el soro no tiene indusio como en *Pleopeltis* y *Polypodium* se dice que el soro es desnudo.

Composición Florística y Lista de Especies

Se conoce 20 especies que habitan las lomas en el Perú. Otras tres (*Asplenium fragile* C. Presl var. *lomense* Weath., *Cheilanthes bonariensis* (Willd.) Proctor y *Polypodium espinosae* Weath.) crecen en los ambientes con vegetación de neblinas del extremo norte de Chile (Rodríguez 1995), de éstas sólo *C. bonariensis* se halla también en el Perú. Las especies de las lomas representan 13 géneros y nueve familias.

Presentación de la flora

La clave de identificación de las especies ha sido preparada considerando múltiples usuarios y requiere de una lupa sencilla. Pocos términos requieren una explicación detallada, aunque incluimos un glosario (Cuadro 1). Las características empleadas han sido las del esporofito y de éste prioritariamente las vegetativas. Luego de la clave, las especies se presentan bajo la familia botánica a la que pertenecen y en orden alfabético. Se incluye datos breves sobre la morfología del esporofito, hemos adicionado algunas mediciones, aunque los tamaños de las plantas varían en respuesta a las condiciones climáticas. Otra información que se provee es la de los requerimientos de hábitat, así como el patrón de distribución. En la distribución incluimos todos los datos a los que tuvimos acceso, por considerar que ellos proveen la referencia para futuros estudios y monitoreo. Los departamentos están ordenados de norte a sur, las localidades están en orden alfabético y los ejemplares por orden temporal. Se ha incluido una ilustración por especie para facilitar la identificación.

Clave para la identificación

1- Plantas de hojas simples, enteras; terrestres o epífitas.

2- Hojas que nacen de un rizoma rastrero corto o largo.

3- Hojas con escamas diminutas, visibles en ambas lados de la lámina; las hojas generalmente espaciadas por más de 0.5 cm. Las hojas fértiles con soros oblongos. ***Pleopeltis macrocarpa***

3- Hojas con escamas muy dispersas en el envés; las hojas espaciadas entre ellas por menos de 0.5 cm. Las hojas fértiles con esporangios cubriendo todo el envés. ***Elaphoglossum minutum***

2- Hojas que nacen de un cáudice subterráneo, erecto.

4- Cáudice subterráneo globoso. Hojas aovadas a deltoideas.

Ophioglossum crotalophoroides

4- Cáudice cilíndrico. Hojas angostamente oblanceoladas o anchamente aovadas.

5- Base de la lámina angostamente cuneada.

Ophioglossum lusitanicum ssp. ***coriaceum***

5- Base de la lámina cordada o truncada. ***Ophioglossum reticulatum***

1- Plantas de hojas divididas; terrestres, sobre rocas o intersticios o epífitas.

6- Lámina pinnatífida, pinnatisecta a 1-pinnada. Pinnas enteras o pinnatífidas.

7- Plantas con rizoma rastrero visible; lámina foliar pinnatífida a pinnatisecta.

8- Hojas delgadas, escamas escasas sobre la costa. Nervaduras fáciles de observar. ***Polypodium lasiopus***

8- Hojas gruesas, visiblemente escamosas; escamas sobre el envés. Nervaduras difíciles de observar. ***Polypodium pycnocarpum***

7- Plantas terrestres con rizoma corto, casi completamente enterrado en el substrato; lámina foliar 1-pinnada, excepto *Blechnum occidentale*.

9- Lámina pinnatisecta, raras veces 1 o 2 pares de pinnas reducidas en la base. ***Blechnum occidentale***

9- Lámina pinnada.

10-Pinnas simples, las centrales demediadas, márgenes dentados; hojas sin escamas. ***Asplenium lorentzii***

10- Pinnas pinnatífidas a pinnatisectas, las centrales no demediadas, márgenes enteros, crenados o erosos; hojas con escamas lineales o lanceoladas.

11- Pinnas pinnatífidas, lóbulos de márgenes erosos; raquis con escamas filiformes. ***Asplenium praemorsum***

11- Pinnas pinnatisectas, lóbulos de márgenes enteros, crenados o dentados; raquis con escamas lanceoladas.

12- Lámina lanceolada, pecíolo con escamas densas, persistentes, márgenes de las pinnas levemente dentados. Soros sin indusio. ***Dryopteris saffordii***

12- Lámina lineal-lanceolada, pecíolo sin escamas densas, márgenes de las pinnas conspicuamente dentados. Soros con indusio. ***Woodsia montevidensis***

6- Lámina 2-pinnada o más dividida. Si fuera pinnado-pinnatífida entonces las pinnas cortamente pecioluladas.

13- Hojas con últimos segmentos angostamente lanceolados; lámina mayor de 50 cm, coriácea, con pelos muy dispersos. ***Pteridium aquilinum*** var. ***arachnoideum***

13- Hojas con últimos segmentos oblongos, suborbiculares a flabelados; lámina generalmente menor de 50 cm, herbácea, cartácea o subcoriácea.

14- Hojas con pelos o escamas densos; nervaduras no visibles; lámina cartácea a subcoriácea.

15- Lámina densamente pilosa. ***Cheilanthes mollis***

15- Lámina densamente escamosa. ***Cheilanthes peruviana***

14- Hojas glabras o con pelos muy dispersos, inconspicuos; nervaduras visibles; lámina herbácea.

16- Pecíolo y base del raquis verde amarillento. Pinnas con últimos segmentos con una sola vena simple o furcada. Soros alargados en el envés.

17- Últimos segmentos de pinnas cercanos al raquis angostamente oblongos. Soros redondeados con indusio. ***Cystopteris fragilis***

17- Últimos segmentos de pinnas cercanos al raquis flabelados. Soros alargados sin indusio.
Anogramma leptophylla

16- Pecíolo y base del raquis castaño o negruzco brillantes. Pinnas con últimos segmentos con varias nervaduras furcadas. Soros marginales.

18- Hojas subescandentes; segmentos deltado-flabelados, más de 1 cm de ancho, lobadas.
Adiantum digitatum

18- Hojas ascendentes; segmentos cuneados a flabelados.

19- Lámina de los segmentos con pelos cortos esparcidos, especialmente en el envés. Soros oblongos. ***Adiantum chilense***

19- Lámina de los segmentos glabra, sin pelos o escamas. Soros redondeados. Pínnula distal, cerca al raquis, entera.
Adiantum subvolubile

Familia Aspleniaceae

1. ***Asplenium lorentzii*** Hieron. (Fig. 2 a, b)

Rizoma erecto, 2—3 mm ancho sin contar las bases de los pecíolos, con escamas angostamente lanceoladas, clatradas de lumen iridiscente. Hojas fasciculadas, hasta 36 cm largo x 4 cm ancho, herbáceas; pecíolo presente, hasta 4 cm largo, castaño, escamas y pelos aciculares presentes, levemente rebordeado en la haz, con dos haces vasculares; lámina herbácea, angostamente lanceolada, 1-pinnada, gradualmente reducida en el ápice y en la base; 1—2 pares de pinnas basales levemente reducidas, romboideas, pinnas medias subopuestas, demediadas, margen distal dentado, nervaduras furcadas terminado antes del margen de los dientes marginales. Soros en el envés, alargados sobre las venas con un indusio oblongo de márgenes enteros; esporangios con un pedículo de una

célula de grosor.

Distribución mundial.- De Perú al norte de Argentina.

Hábitat en lomas.- terrestre, en intersticios rocosos.

Colecciones y Localidades.- **AR**: Atiquipa, 700 m, 30 octubre 1953, *P. Coronado 34* (UC!, US!)

2. *Asplenium praemorsum* L. (Fig. 3 a, b)

Rizoma corto, 3—5 mm ancho; escamas clatradas, deltado lineares. Hojas fasciculadas, hasta 40 cm largo x 14 cm ancho, cartáceas; pecíolo hasta 14 cm largo, con dos haces vasculares, pecíolo y raquis con escamas filiformes abundantes y persistentes; escamas del pecíolo castaño oscuras; lámina 1-pinnada-pinnatisecta, pinnas basales de igual tamaño que las medias, pinnas lobadas, lóbulos cuneiformes de ápices erosos. Soros en el envés, lineales, indusio de márgenes enteros; esporangios con un pedículo de una célula de grosor.

Distribución mundial.- toda América tropical e Islas Galápagos.

Hábitat en lomas.- epífito sobre *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kunth "tara".

Colecciones y Localidades.- **LL**: Cerro Campana, *A. Sagástegui 6193* (US!) **AR**: Atiquipa, 600 m, 30 octubre 1953, *P. Coronado 32* (UC!, US!)

Familia Blechnaceae

3. *Blechnum occidentale* L. (Fig. 4 a, b)

Rizoma .cortamente decumbente, 0.5—1 cm ancho, estolonífero, con escamas. Hojas monomorfas, hasta 45 cm largo x 8 cm ancho, pecioladas; pecíolo hasta 18 cm largo, estramíneo a levemente castaño hacia el envés, con tres o más haces vasculares; lámina con 1— 2 pares de pinnas en la base y pinnatífida hacia el ápice; segmentos con márgenes enteros. Venas libres, furcadas. Soros paralelos a la costa de los segmentos, con indusio membranoso, alargado que se abre hacia la costa; esporangios con pedículos de 2—3 células de grosor, esporas monoletes.

Distribución mundial.- toda América tropical.

Hábitat en lomas.- sobre rocas.

Colecciones y Localidades.- **LI**: Atocongo, setiembre1956, *P. Coronado 291* (F, GH!) **AR**: Atiquipa, 600 m, 30 octubre 1953, *P. Coronado 30* (GH, US!)

Familia Dennstaedtiaceae

4. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn var. ***arachnoideum*** (Kaulf.)Brade (Fig. 5 a, b)

Rizoma rastrero, 0.8—1 cm ancho, con pelos cortos castaños. Hojas arqueadas, generalmente de más de 1 m largo y casi 1 m de ancho, pecioladas; pecíolo hasta 1 m de

alto, con un haz vascular en forma de herradura; lámina deltoidea, 2—4 pinnada, pinnas con pelos en el envés, últimos segmentos más largos que anchos, intercalados por otros más cortos paralelos al eje; márgenes de los segmentos recurvados. Soros a lo largo de los márgenes de los segmentos, sobre una nervadura comisural protegida por un indusio doble, uno del margen y otro abaxial, hialino y difícil de observar; esporangios con pedículos de una célula de grosor.

Distribución mundial.- de México a Bolivia y Argentina.

Hábitat en lomas.- terrestre, en intersticios rocosos.

Colecciones y Localidades.- **LL**: Cerro Campana, 800 m, 19 abril 1976, *A. Sagástegui & Cabanillas 8352* (F!, HUT!, US!); 800 m, 30 octubre 1985, *A. Sagástegui et al. 12939* (F!); 850 m, 17 diciembre 1986, *J. Mostacero et al. 1799* (F!) **LI**: Lachay, 400—600 m, 1966?, *R. Ferreyra 9767* (GH); 600 m, 14 febrero 1986, *Dreyfus s.n.* (USM!)

Familia Dryopteridaceae

5. *Dryopteris saffordii* C. Chr. (Fig. 6 a, b)

Rizoma corto, densamente escamoso; escamas lanceoladas, castaño claras. Hojas en fascículos; hasta 40 cm de largo õ 6 cm ancho; pecíolo estramíneo, escamoso a ligeramente escamoso de la base a la parte distal respectivamente; escamas castañas, más de 0.5 cm de largo, pecíolo con más de tres haces vasculares; lámina 1-pinnado-pinnatífida, herbáceo-cartácea, pinnas sésiles, patentes o algo ascendentes, las pinnas basales la mitad o 2/3 del largo de las pinnas medias; todos los ejes cubiertos con pelos glandulares muy cortos; el raquis con surcos en la haz conectados a los ejes de las pinnas. Soros redondeados en el envés, indusio presente, orbicular, opaco; esporangios con un pedículo de tres células de grosor, esporas negruzcas.

Distribución mundial.- de Perú y Bolivia.

Hábitat en lomas.- terrestre, en intersticios rocosos.

Colecciones y Localidades.- **LI**: Lachay, 400m, 16 agosto 1953, *P. Coronado 22* (UC!, US!); *R. Ferreyra 11844* (USM!); 600 m, 21 octubre 1956, *R. M. Tryon & A. F. Tryon 5417* (BM!, USM!)

Familia Lomariopsidaceae

6. *Elaphoglossum minutum* (Fée) T. Moore (Fig. 7)

Rizoma rastrero, 2—3 mm ancho, escamas densas, lanceoladas, las apicales castaño claras, las distales con centro castaño oscuro brillante. Hojas cercanas, espaciadas por menos de 5 mm, pecioladas; pecíolo con filopodio, filopodios de más de 5 mm de largo, reconocibles por el menisco de la articulación al pecíolo, pecíolo con 3 haces vasculares; hoja estéril con pecíolo la mitad o más el largo de la lámina, lámina entera, angostamente lanceolada, ápice obtuso, coriácea, algunas escamas dispersas sobre la

vena media; hoja fértil más larga y más angosta que la estéril; los esporangios cubriendo el envés, con pedículos largos.

Distribución mundial.- de México a Bolivia, Jamaica y Española.

Hábitat en lomas.- terrestre.

Colecciones y Localidades.- **LL**: Cerro Campana, 800 m, 30 octubre 1985, *A. Sagástegui et al. 12917* (F!, UC!)

Familia Ophioglossaceae

7. *Ophioglossum crotalophoroides* Walter (Fig. 8)

Cáudice subterráneo, globoso. Hojas sésiles, en grupos o solitarias; la lámina con la porción fotosintética entera, aovada a deltoidea, la estéril lineal, solitaria que nace de la base del segmento estéril, con la porción apical llevando los esporangios fusionados.

Distribución mundial.- del sureste de los Estados Unidos de N.A. a Chile y Argentina.

Hábitat en lomas.- terrestre.

Colecciones y Localidades.- **LI**: Lurín., 500—650 m, 15 febrero 1966, *R. Ferreyra 9566 p.p.* (USM!)

8. *Ophioglossum lusitanicum* L. ssp. ***coriaceum*** (A. Cunn.) Clausen (Fig. 9)

Cáudice subterráneo, cilíndrico, estolonífero. Hojas sésiles, en grupos o solitarias; la lámina con la porción fotosintética entera, angostamente lanceolada, la porción fértil nace de la base de la porción estéril.

Distribución mundial.- De Perú a Chile, Australia, Nueva Zelanda, Nueva Caledonia..:

Hábitat en lomas.- en depresiones rocosas.

Colecciones y Localidades.- **LI**: Lachay, 400 m, 21 setiembre 1952, *P. Coronado & O. Velarde 16* (UC); 400—500 m, 26 agosto 1956, *E. Cerrate 2748* (USM); 600 m, 21 octubre 1956, *R. M. Tryon & A. F. Tryon* 5414 (BM, USM); 22 octubre 1972, *E. Cerrate & M. Chanco 5676* (USM); Lurín, 15 febrero 1966, *R. Ferreyra 9566 p.p.* (USM!); Quilmaná, 6 setiembre 1953, *P. Coronado 27* (UC!). También conocida de Atocongo (vea Tryon & Stolze 1989a)

9. *Ophioglossum reticulatum* L. (Fig. 10)

Cáudice subterráneo, erecto, cilíndrico. Hojas algunas veces cortamente pecioladas; lámina estéril anchamente aovada, base cordada a truncada, la porción fértil nace de la base de la porción estéril.

Distribución mundial.- de México a Argentina, África tropical y Asia.

Hábitat en lomas.- terrestre.

Colecciones y Localidades.- **LI**: Lachay, 400 m, 21 setiembre 1952, *P. Coronado 15* (UC!); 600 m, 21 octubre 1956, *R. M. Tryon & A. F. Tryon* 5419 (BM.) Conocida también de Quilmaná (vea Tryon & Stolze 1989a)

Familia Polypodiaceae

10. *Pleopeltis macrocarpa* (Willd.) Kaulf. (Fig. 11 a, b)

Rizoma rastrero, escamoso, escamas pardo negruzcas a lo largo del centro y márgenes blanquecinos. Hojas con pecíolo corto; lámina entera, lanceolada, herbáceo-cartácea, escamosa, escamas peltadas, bicoloras, circulares, base de la lámina angostamente cuneada, ápice agudo o acuminado; las nervaduras inconspicuas.

Distribución mundial.- de México a Argentina y Chile, también en África, India, Sri Lanka y Madagascar.

Hábitat en lomas. - Generalmente epífita. En las lomas ha sido colectada sobre *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze «tara» y *Myrcianthes ferreyrae* (McVaugh) McVaugh «arrayán». Probablemente el ejemplar de San Gallán se encontraba creciendo entre intersticios rocosos (vea Johnston 1931).

Colecciones y Localidades.- **IC**: Los Cerrillos, 700 m, 28 agosto 1957, *W. Rauh s.n.* (USM!); Isla San Gallán, 300—396 m, noviembre 1919, *R. C. Murphy 3475* (US!) **AR**: Atiquipa, *A. Raimondi 98* (USM!); 600 m, 30 octubre 1953, *P. Coronado 36* (UC!, US!); SE de Chala, 600—700 m, 10 octubre 1955, *R. Ferreyra 11449* (USM!); Taimara, 500—600 m, 19 diciembre 1959, *R. Ferreyra 13499* (USM!) **AR/MO**: Km 619, 750 m, *W. Rauh s.n.* (USM!)

11. *Polypodium lasiopus* Klotzsch (Fig. 12 a, b)

Rizoma rastrero, escamoso, escamas castaño oscuras, más de 3 mm de largo, de base ensanchada bicolora y ápice muy angosto y lineal. Hojas espaciadas, de hasta 30 cm de largo y 8 cm de ancho; pecioladas, pecíolo glabro o con pelos muy cortos dispersos; lámina herbácea, pinnatífida, pinnatisecta o pinnada, pinnas adnadas, puberulenta, pelos cortos claros, nervaduras visibles, estas libres o anastomosadas. Soros oblongos, nacen del ápice de una venilla, en una hilera entre el eje de la pinna y el margen.

Esta especie pertenece al complejo de *Polypodium loriceum*. Los ejemplares de las lomas varían en la densidad de los pelos de la lámina y el ángulo de los segmentos con el raquis. En las lomas del norte los ejemplares son pubescentes, con segmentos angostamente elípticos, levemente ascendentes, mientras que en las lomas del centro y del sur los ejemplares son casi glabros, los segmentos son elípticos con ápices obtusos, perpendiculares al raquis. Probablemente esta variación representa diferentes linajes asociados a una o más especies del complejo de *Polypodium loriceum*.

Distribución mundial.- probablemente restringida a los Andes.

Hábitat en lomas.- terrestre entre *Tillandsia* o epífito sobre *Caesalpinia spinosa* y *Capparis prisca* J. F. Macbr.

Colecciones y Localidades.- **PI**: Loma Laya, 15 marzo 1986, *R. Palacios 7* (USM). **LA**: Cerro Reque, 15 julio 1982, *G. Muller & Laos 9872* (USM); 27 octubre 1991, *Llatas Quiroz 3043* (USM) **LL**: Cerro Campana, 800 m, 25 octubre 1983, *A. Sagástegui et al. 10981* (UC) **LI**: Amancaes, *A. Raimondi s.n.* (USM!). Atocongo, 400 m, 26 agosto 1956, *E. Cerrate 2737* (USM); Cerro Jerónimo, 757 m, 8 agosto 1941, *J. Soukup 1627* (USM); Lachay, 1943, *C. A. Ridoutt s.n. USM-12898* (US!); 400—500 m, 12 octubre 1945, *R. Ferreyra 197* (USM); 600—700 m, 14 July 1948, *R. Ferreyra 3878* (BM); 400 m, 16 agosto 1953, *P. Coronado 17* (US!); 600 m, 21 octubre 1956, *R. M. Tryon & A. F. Tryon* 5418 (BM, UC); 25 octubre 1951, *E. Cerrate 845* (USM); 400 m, 5 noviembre 1955, *R. Ferreyra 11525* (USM); 24 octubre 1959, *R. Ferreyra 13891* (USM); 25 setiembre 1983, *B. León 577* (USM). También en lomas de Lupín en Ancash, y en las de Iguanil en Lima (vea Tryon & Stolze 1993).

12. *Polypodium pycnocarpum* (C. Chr.). (Fig. 13 a, b)

Rizoma rastrero, escamoso; escamas angostamente lanceoladas, bicoloras, parte central pardo negruzco. Hojas pecioladas, pecíolo con escamas dispersas; lámina coriácea, pinnatífida a pinnatisecta, los segmentos adnados, las nervaduras no visibles; envés con escamas lanceoladas, persistentes. Soros en el envés, redondeados; en una hilera entre el eje de los segmentos y el margen, parcialmente cubiertos por las escamas de la lámina.

Esta especie pertenece al grupo de *Polypodium polypodioides* (L.) Watt , el cual incluye entidades de límites no muy claros. Entre estas se encuentran varias especies andinas, incluyendo una cuyo tipo proviene de las lomas del sur, *Polypodium mollendense* Maxon (Maxon 1916).

Distribución mundial.- probablemente se extienda a Argentina y Chile.

Hábitat en lomas.- en intersticios rocosos o epífito sobre *Carica candicans* A. Gray «mito» y *Caesalpinia spinosa* «tara». En una ocasión sobre un ejemplar de una especie introducida, *Eucalyptus globulus*.

Colecciones y Localidades.- **LL**: Cerro Campana, 450—870 m, 6 agosto 1955, *P. Coronado 281* (UC!); Cerro Chiputur, 300—400 m, agosto 1948, *A. López 138* (BM); Virú, 450—780 m, 8 agosto 1955, *P. Coronado 285* (UC!) **AN**: Mongón, 800 m, 29 setiembre 1956, *P. Coronado 302* (UC!) **LI**: Amancaes, 400 m, 4 junio 1953, *P. Coronado 7* (UC!); Atocongo, 500 m, 22 junio 1947, *R. Ferreyra 2063* (USM!); 700 m, 14 setiembre 2002, *J. Roque & A. Catenazzi 3411* (USM); Cajamarquilla, 400 m, 26 julio 1953, *P. Coronado 46* (UC!); Lachay, 400 m, 16 agosto 1953, *P. Coronado 23* (UC!); 600 m, 21 octubre 1956, *R. M. Tryon & A. F. Tryon 5415* (BM); 1972, *E. Cerrate & M. Chanco s.n.* (USM!); 300—500 m, 1 mayo 1996, *A. Cano et al. 7591* (USM); 200—

700 m, 29 agosto 1998, *A. Cano et al. 8640* (USM); Quilmaná, 500 m, 6 setiembre 1953, *P. Coronado 25* (UC!); Pachacamac, 240 m, 6 setiembre 1953, *S. G. E. Saunders 186* (BM) **IC**: Los Cerrillos, 700 m, 28 agosto 1957, *W. Rauh s.n.* (USM!) **AR**: Atiquipa, 600 m, 30 octubre 1953, *P. Coronado 29* (UC!); Cápac, 400 m, 31 octubre 1953, *P. Coronado 41* (UC!); S de Chala, 600-700 m, 10 octubre 1955, *R. Ferreyra 11447* (USM!); Mollendo, 300 m, 16 setiembre 1937, *D. Stafford 888* (BM) También en Iguanil en Lima (vea Tryon & Stolze 1993)

Familia Pteridaceae

13. ***Adiantum chilense*** Kaulf. var. ***hirsutum*** Hook. & Grev. (Fig. 14 a, b, c)

Rizoma largamente rastrero, escamoso, escamas castañas. Hojas fasciculadas; pecioladas, pecíolo negro, glabro; lámina bi a tri pinnada, herbácea, el raquis levemente en zig-zag; segmentos caedizos, pedunculados, flabelados, base cordiforme o truncada, márgenes distales dentados, con pelos en ambas caras o generalmente persistentes en el envés, algunas veces con glándulas cerosas amarillas; venas furcadas, libres terminando en las escotaduras entre los dientes. Soros marginales, con un indusio falso (margen modificado) angostamente rectangular.

Esta especie fue reconocida por Giudice (1999) como una variedad de *Adiantum thalictroides* Willd. ex Schldtl. y no de *A. chilense*. Aquí adoptamos el tratamiento de Tryon & Stolze (1989b). Los ejemplares peruanos de *A. chilense* var. *hirsutum* varían en la densidad de los pelos en los segmentos. Se le reconoce por los segmentos flabelados y caedizos sobre ejes en zig-zag.

Distribución mundial.- del sur de Perú a Chile y Argentina.

Hábitat en lomas.- terrestre, en intersticios rocosos.

Colecciones y Localidades.- **IC**: Isla San Gallán, 2001, *G. Dreyfus s.n.*(USM!) **AR**: Atiquipa, 600m, 30 octubre 1953, *P. Coronado 31* (UC!, US!); *P. Coronado 33* (UC!, US!); Cápac, 400 m, 31 octubre 1953, *P. Coronado 42* (UC!, US!); Taimara, 500—600 m, 16 noviembre 1986, *R. Ferreyra 20831* (USM!)

14. ***Adiantum digitatum*** Hook. (Fig. 15)

Rizoma largamente rastrero. Hojas subescandentes, pecioladas, pecíolo con pelos cortos o glabrescente; lámina 3—4 pinnada, pinnas y otros segmentos peciolulados, flabelados con lóbulos aproximadamente simétricos, pelos abaxiales. Soros marginales, oblongos.

Distribución mundial.- de Ecuador a Argentina, Uruguay y Brasil.

Hábitat en lomas.- terrestre, en intersticios rocosos.

Colecciones y Localidades.- **LL**: Cerro Campana, 450—870 m, 6 agosto 1955, *P. Coronado 280* (UC!); Virú, 500 m, 19 agosto 1961, *A. López et al. 3636* (GH!) **LI**: Chancay, 24 septiembre 1952, *R. Ferreyra 8700* (GH!); 200 m, 1 octubre 1960, *R.*

Ferreyra 14140 (GH!, USM!); Chancayllo, 100 m, 27 agosto 1964, *P. Hutchison 6296* (GH!); 250—300 m, 20 noviembre 1965, *R. Ferreyra & Hjerting-Rauh 16606* (UC!); Doña María, 300—400 m; Iguanil, 400—600 m, 3 octubre 1938, *H. Stork & C. Vargas 9340* (GH!); Lachay, 210 m, 24 agosto 1958, *S. G. E. Saunders 407* (UC!); Pativilca, 200 m, 2 octubre 1956, *P. Coronado 306* (GH!, UC!); San Juan, 100 m, 27 agosto 1964, *P. Hutchison 6296* (MO!, US!); 600 m, 15 febrero 1998, *J. Roque & A. Cano 644* (USM); 150—650 m, 26 agosto 2000, *A. Cano et al. 10902* (USM).

15. *Adiantum subvolubile* Kuhn (Fig. 16)

Rizoma rastrero, escamoso. Hojas fasciculadas, pecioladas, pecíolo glabro excepto en la base; lámina 2—3 pinnada, segmentos cortamente peciolulados, la pínnula distal cercana al raquis entera y cubriendo al raquis. Soros marginales, redondeados.

Distribución mundial.- de Ecuador a Bolivia.

Hábitat en lomas.- terrestre, en intersticios rocosos o entre arbustos.

Colecciones y Localidades.- **LL**: Cerro Campana, 450—870 m, 6 agosto 1955, *P. Coronado 282* (UC!); Virú, 450-870 m, 6 agosto 1955, *P. Coronado 283* (UC!); 550 m, 15 septiembre 1986, *J. Mostacero et al. 1460* (MO!) **AN**: Mongón, 800 m, 29 setiembre 1956, *P. Coronado 303* (UC!) **LI**: Amancaes, 225 m, 8 octubre 1935, *I. Mexia 4019* (MO!, UC!); setiembre 1939, *C. A. Ridoutt s.n.* (USM!); 29 junio 1940, *E. Asplund 12020* (US!); 7 octubre 1940, *E. Asplund 13883* (US!); 200—300 m, 12 agosto 1949, *R. Ferreyra 6257* (USM!); 400 m, 12 julio 1953, *P. Coronado 13* (MO!, UC!, US!); 450 m, 22 julio 1956, *R. Ferreyra 11815* (USM!); 22 julio 1956, *R. M. Tryon & A. F. Tryon* 5214 (GH!, US!); 2 setiembre 1956, *E. Cerrate 2745* (USM!); 9 setiembre 1956, *R. Ferreyra 11833* (USM!); 120—410 m, 4 julio 1976, *A.Gentry 16495* (MO!, UC!); 400—750 m, setiembre 2001, *A. Cano et al. s.n.* (USM); Atocongo, 300m, 1935—1936, *I. Mexia 4055* (UC!); 400—500 m, 28 setiembre 1947, *R. Ferreyra 2440* (USM!); 7 agosto 1948, *R. Ferreyra 3906* (USM!); 500 m, 28 junio 1953, *P. Coronado 8* (GH!, UC!, US!); 400 m, 15 agosto 1954, *P. Coronado 289* (GH!, UC!); 500 m, 9 octubre 1955, *Böcher et al. 388* (US!); 400—500m, 26 agosto 1956, *E. Cerrate 2721* (GH!); 300—400 m, 29 setiembre 1957, *R. Ferreyra 12477* (GH!, USM!); 400 m, 18 octubre 1961, *E. Cerrate 3818* (GH!, USM!); Doña María, 300—400 m, 6 noviembre 1963, *R. Ferreyra et al. 16570* (USM!); Iguanil, 4 octubre 1987, E. Cerrate 9175 (USM!); Cerro Jerónimo, 757 m, agosto 1941, *J. Soukup 1629* (US!, USM!); cerros de Lima, Raimondi s.n. (USM!); S de Lima, 31 julio 1941, *V. Grant 7444* (NY!); Lachay, 400 m, 16 agosto 1953, *P. Coronado 20* (GH!, UC!, US!); 16 agosto 1953, *P. Coronado 24* (UC!); 6 setiembre 1953, *P. Coronado 28* (US!); 400—500 m, 27 octubre 1995, *A. Cano et al.* 6923 (USM); Mangomarca, 400—600 m, 19 agosto 1953, *P. Coronado & O. Velarde 19* (GH!, UC!, US!); Manzano, 300—600 m, 14 setiembre 1986, *S. Knapp 8308* (MO!, TEX!); Pachacamac, 350 m, 1 noviembre 1960, *E. Cerrate 3551* (USM!); Pacta, 8 octubre 1982, *B. León 353* (USM!); Pativilca, 200 m, 2 octubre 1956, *P. Coronado 308*

(GH!); Quilmaná, 500 m, 6 setiembre 1953, *P. Coronado 28* (UC!) **AR**: Cápac, 400 m, 31 octubre 1953, *P. Coronado 38* (UC!, US!); Mollendo, 16 octubre 1925, *I. M. Johnston 3575* (US!) **MO**: Ilo, 180 m, 22 setiembre 1937, *D. Stafford 931* (BM)

Weberbauer (1945) menciona *Adiantum concinnum* Willd. de Quilmaná, Pacar y Supe. No hemos visto ningún ejemplar de esta especie en esas localidades, mas bien la citación de Weberbauer podría referirse a *A. subvolubile*

16. *Anogramma leptophylla* (L.) Link (Fig. 17 a, b, c)

Rizoma muy corto, con pelos articulados. Hojas fasciculadas, pecioladas, pecíolo pajizo; lámina herbácea, 2—4 pinnada, segmentos cuneados en la base, con lóbulos obtusos, nervaduras visibles, libres. Soros en el envés a lo largo de las porciones terminales de las nervaduras, sin indusio. Esporas tetraédricas a globosas, triletes. El gametofito es perenne mediante la formación de tubérculos, pero el esporofito es efímero.

Hábitat en lomas.- terrestre en áreas protegidas por vegetación más alta cerca de rocas.

Distribución mundial.- Conocida de toda la América tropical, Eurasia, África, Nueva Zelanda.

Colecciones y Localidades.- **LI**: Iguanil, 550 m, 3 octubre 1938, *H. Stork & C. Vargas 9333* (UC!); Lachay, 400 m, 21 setiembre 1952, *P. Coronado & O. Velarde 26* (UC!, US!); 600 m, 21 octubre 1956, *R. M. Tryon & A. F. Tryon* 5416 (BM, US!, USM!); 1972, *E. Cerrate & M. Chanco 5673* (USM!); Quilmaná, 500 m, 6 setiembre 1953, *P. Coronado 26* (UC!, US!)

17. *Cheilanthes mollis* (Kunze) C. Presl (Fig. 18)

Rizoma corto, nudoso, escamoso, escamas lineares. Hojas fasciculadas, pecíolo más corto que la lámina, con pelos y escamas en la base, pecíolo con un haz vascular; lámina 2—3-pinnada, cartácea, pinnas cercanas, densamente cubiertas por pelos estrellados blancos o rojizos, segmentos oblongos a suborbiculares, obtusos. Soros marginales, con seudoindusio no modificado.

Hábitat en lomas.- terrestre.

Distribución mundial.- del sur de Perú a Chile (hasta los 33°40'S)

Colecciones y Localidades.- **AR**: Atico, 50 m, 23 noviembre 1964, *P. Hutchison & A. C. Wright 7130* (UC!) Conocida también de las lomas de Mollendo (vea Tryon & Stolze 1989b)

18. *Cheilanthes peruviana* (Desv.) T. Moore, (Fig. 19)

Rizoma erecto, escamoso, escamas lineares, castañas. Hojas fasciculadas,

pecioladas, pecíolo escamoso, más corto que la lámina; lámina 2—3 pinnada, pinnas aovadas, con segmentos oblongos, obtusos, con escamas densas en el envés, márgenes de las escamas aserrados. Soros marginales.

Hábitat en lomas.- terrestre, en intersticios de rocas.

Distribución mundial.- de Perú.

Colecciones y Localidades.- **AR**: Atiquipa, 500 m, 17 noviembre 1986, *C. del Carpio 140* (USM!); Cápac, 18 octubre 1946, *R. Ferreyra 11968* (USM!); 400 m, 30 octubre 1953, *P. Coronado 35* (UC!, US!); 31 octubre 1953, *P. Coronado 39* (UC!, US!); Mollendo, 17 noviembre 1923, *C. L. Hitchcock 22379* (US!); Taimará, 14 octubre 1956, *R. Ferreyra 11968* (USM!)

Familia Woodsiaceae

19. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. (Fig. 20 a, b)

Rizoma ascendente, escamoso, escamas persistentes, castaño claras. Hojas fasciculadas, pecioladas; pecíolo estramíneo o levemente castaño en la haz, con pocas escamas hacia la base, glabra o con pelos dispersos hacia la parte distal, con dos haces vasculares; láminas 2-pinnado-pinnatífidas a pinnado-pinnatisectas, herbáceas, lanceoladas a angostamente lanceoladas, pinnas cortamente pecioladas, pinnas basales escasamente reducidas, segmentos oblongos, márgenes enteros, venas libres. Soros redondeados, indusio hialino unido a la base del soro hacia la parte costal.

Hábitat en lomas.- terrestre, en intersticios de rocas.

Distribución mundial.- América tropical.

Colecciones y Localidades.- **AR**: Mollendo, 300 m, 16 setiembre 1937, *D. Stafford 887* (BM!) También de Atiquipa (citado por Tryon & Stolze, 1991)

20. *Woodsia montevidensis* (Spreng.) Hieron. (Fig. 21 a, b)

Rizoma ascendente, escamoso, escamas castañas, con el centro negruzco. Hojas fasciculadas, pecioladas, pecíolo estramíneo con escamas y pelos dispersos, la mitad o más corto que la lámina, con dos haces vasculares; láminas pinnado-pinnatífidas a pinnado-pinnatisectas, herbáceas, lineal lanceoladas a angostamente lanceoladas, pinnas sésiles, las basales reducidas, segmentos de las pinnas cerca al raquis seudo opuestos, márgenes dentados, venas libres. Soros redondeados, indusio globular que se rompe desde el centro del soro.

Hábitat en lomas.- terrestre, en intersticios de rocas.

Distribución mundial.- América del Sur tropical y templada, sur de África.

Colecciones y Localidades.- **LL**: Virú, 6 agosto 1955, *P. Coronado 284* (GH, UC!) **AN**: Mongón, 29 setiembre 1956, *P. Coronado 299* (GH) **LI**: Amancaes, agosto 1953, *P. Coronado 12* (MO!); 450 m, 22 julio 1956, *R. M. Tryon & A. F. Tryon* 5215

(BM!, F, GH, US!) También en Quilmaná (según Weberbauer 1945 como *Woodsia crenata*)

Resultados y conclusión

La flora de helechos de las lomas incluye nueve familias, 13 géneros y 20 especies (Cuadro 2) y constituyen una porción significativa (45%) de la flora pteridofítica de la costa peruana (León & Young 1996). Las especies de helechos en las lomas son de amplia distribución geográfica, aunque algunas especies se conocen sólo de pocas localidades de lomas. Si se compara la composición de la flora pteridofítica de las lomas con las de los bosques fragmentados de las vertientes occidentales (León & Valencia 1988), las lomas comparten un 25% de las especies de estos bosques. Para la costa central del Perú, la flora pteridofítica de las lomas contribuye casi en su totalidad a la riqueza de helechos de esa parte del país (León et al. 1996).

La flora está constituida por un agregado de especies eminentemente andinas (9) y neotropicales (4). A diferencia de algunos grupos de plantas con flores (Rundel et al. 1991), no hay especies de helechos restringidos a las lomas. La mayoría de las especies, sin embargo, se conocen de pocas localidades y pocas colecciones.

La ausencia de especies de helechos restringidos a las lomas podría discutirse en términos de la historia del desarrollo del desierto costero peruano, de las estrategias de dispersión de los helechos y de las variaciones climáticas en la zona que han permitido eventos de contacto y aislamiento con otras zonas de vida sobre todo en la vertiente Pacífica. La presencia de especies con vínculos andinos permite considerar eventos de colonización este-oeste, a nivel de cada cuenca donde se ubican las lomas, desde que la mayoría de estas especies habita la franja occidental andina. Esta y otras hipótesis biogeográficas podrían proponerse para resolver el origen y vínculos de esta flora, así como las características de los procesos de colonización y de la filogenia de sus miembros, tal como han sido estudiados en murciélagos (Patterson et al. 1992) y en plantas con flores (Tago-Nakazawa y Dillon 1999, Gengler-Nowak 2002). Por otro lado, la hipótesis de la «europeización» de la flora de las lomas (Müller 1988) no está corroborada por los datos para los helechos.

En las lomas, los helechos ocupan las partes más altas, generalmente por encima de los 300 m, donde existe mayor condensación de la niebla que está asociada a una vegetación más densa y alta, así como un mejor desarrollo de suelo.

La extensión de la vegetación de lomas cambia anualmente, observándose diferencias en la composición de estas. Para los helechos, sobre la base de las colecciones registradas aquí, se encuentra que la mayoría de los ejemplares fueron colectados en la década de los 50 y no hay colecciones recientes para algunos de ellos de una misma localidad. Por ejemplo, *Anogramma leptophylla* se registró en Lachay en 1952, 53 y 72, pero no ha habido nuevos registros, a pesar de la continua herborización en este lugar. Por otro lado especies como *Adiantum digitatum*, *A. subvolubile* y *Polypodium*

pycnocarpum tienen mayor continuidad de registro. Estas especies logran establecer poblaciones aun en las lomas más pequeñas o efímeras.

Si se considera la composición de especies de helechos en las lomas puede observarse que la flora de las lomas ubicadas al sur del departamento de Lima incluye principalmente *Adiantum chilense* var. *hirsutum*, *Cheilanthes peruviana* y *Pleopeltis macrocarpa*. Mientras que la flora de las lomas ubicadas en Lima y al norte incluye como especies comunes a *Adiantum digitatum* y *Polypodium lasiopus*. Todas estas especies son andinas en distribución. Las especies dominantes en el grupo del norte se caracterizan por sus hojas herbáceas y glabras, mientras que las especies del grupo del sur se caracterizan por sus hojas herbáceo-cartáceas, es decir más gruesas y con indumento de pelos o escamas. Dos especies, *Adiantum subvolubile* y *Polypodium pycnocarpum* se comparten entre la mayoría de las lomas de mayor área.

Las lomas más diversas por el número de especies son de norte a sur, Cerro Campana con siete especies, Lachay con nueve, Iguanil con cinco, Atocongo con cinco, Quilmaná con seis o siete, Atiquipa con ocho y Mollendo con cinco. Pocas especies se conocen de colecciones relativamente recientes entre las que destaca *Elaphoglossum minutum* en Cerro Campana.

Un caso interesante lo constituyen las islas guaneras de San Gallán y la de San Lorenzo, que por su mayor área y abrupta topografía desarrollan vegetación de neblinas en la época invernal. La flora de estas islas es más depauperada, con sólo tres especies registradas en la Isla San Gallán y una en San Lorenzo.

Con fines de conservación, tres áreas con vegetación de lomas: Lachay, la Reserva Nacional de Paracas e Isla San Gallán reciben cierta protección por parte del estado. Sin embargo, ninguna de las lomas del sur, especialmente la de Atiquipa, cuenta con tal protección. Hacia el sur del departamento de Lima, las lomas difieren en la composición florística de las más septentrionales. En el Cuadro 3 se comparan las lomas más diversas, una del norte (Cerro Campana), cuatro del centro (Lachay, Iguanil, Atocongo y Quilmaná) y dos del sur (Atiquipa y Mollendo). Atiquipa presenta los índices menores de similitud con las tres lomas del centro, siendo ligeramente mayor con Cerro Campana. Esto revela que Atiquipa no sólo es rica en número de especies, sino además presenta una composición pteridofítica diferente. Estos datos y las características florísticas en otros grupos de plantas podrían servir para promover la protección de Atiquipa, tal como propusiera Weberbauer (1951).

Cuadro 1

GLOSARIO

Acuminado	Se dice del ápice que se angosta gradualmente.
Adnada (-o)	Se dice de la porción de la lámina unida en su integridad al eje de donde nace.
Agudo	Se dice del ápice que se angosta abruptamente.
Anastomosadas	Para referirse a las venas que se fusionan entre sí.
Aovado	Se refiere a la forma de una superficie, más ancha en la base y gradualmente angosta hacia el ápice.
Articulación	Se refiere al menisco que une al rizoma con la base del pecíolo.
Aserrado	Refiriéndose al margen, aquel con dientes angostos a manera de una sierra.
Bicoloro	Con dos colores.
Cáudice	Tallo corto y subterráneo.
Clatrado	Refiriéndose a las escamas se dice de las que presentan las paredes celulares claramente definidas que asemejan una red.
Coriáceo(-a)	De consistencia gruesa como el cuero.
Crenado	Se dice de los márgenes con porciones obtusas y anchas entre escotaduras.
Cuneada	Refiriéndose a la base de la lámina u otro segmento la que tiene forma de una cuña.
Deltado	De forma de un triángulo isósceles.
Demediado	Se refiere al desarrollo desigual de un segmento de la lámina foliar, cuando un lado es muy reducido.
Envés	La parte inferior de la lámina foliar.
Epífito	Que vive sobre otras plantas sin parasitarlas.
Eroso	Se dice de los márgenes interrumpidos irregularmente en porciones angostas.
Fasciculadas	Se dice de las hojas agrupadas formando un fascículo.
Fértil	Refiriéndose a la hoja, se dice de la que lleva los esporangios.
Filiforme	Muy delgado como hilo.
Flabelado	Para referirse a la forma que semeja un abanico.
Furcado	Dividido de a dos.
Herbáceo	De lámina delgada, flexible parcialmente transparente
Hialino	Transparente.
Homospóreo	Que forma un solo tipo de espora.

Indusio	Órgano epidérmico que protege a los esporangios.
Iridescente	Que brilla como el arco iris.
Lobado	Dividido en lóbulos.
Lumen	Espacio entre las paredes celulares.
Membranoso	Se dice de la textura delgada y flexible como una membrana.
Menisco	Escotadura.
Monolete	Se dice de las esporas con una sola cicatriz.
Nervadura comisural	Se dice de la vena que une a los ápices de las venas.
Oblongo	De forma más larga que ancha.
Obtuso	Se dice del ápice romo, sin punta.
Pinna	Segmento o porción de la lámina en primera división.
Pinnatífido	Se dice de la lámina o segmento con una incisión que no alcanza ni la mitad del ancho entre el margen y el nervio medio.
Pinnatisecto	Se dice de la lámina o segmento con una incisión que alcanza el nervio medio.
Puberulenta	Con pelos muy pequeños.
Segmento	Se dice de cualquier división de la lámina.
Seudoindusio	Se aplica a la modificación foliar que protege a los soros.
Soros	Conjunto de esporangios de forma determinada ubicado en el envés foliar.
Suborbicular	De forma casi redonda.

Agradecimientos

Agradecemos a Mónica Arakaki, María Isabel La Torre, José Roque y a los estudiantes de botánica de la U.N.M.S.M. por su apoyo en el trabajo de campo. Gracias a Nancy Hensold por su apoyo durante el trabajo en el herbario F, a Alan R. Smith en UC, a David Lellinger en US y a Alice F. Tryon por proporcionar literatura e información. A Emma Cerrate por su interés en el inicio de este trabajo. Gracias a Franco Mellado por revisar la clave y ejemplares en USM. Reconocemos también la ayuda del Anne U. White Fund de la Association of American Geographers, al Instituto de Investigaciones de Ciencias Biológicas «Antonio Raimondi» (ICBAR) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, al Programa de Apoyo a la Biodiversidad un Consorcio de la World Wildlife Fund, The Nature Conservancy y el World Resources Institute con financiamiento de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos de Norteamérica. Marisa Ocrospoma realizó algunos de los dibujos (1b, 5 a-b, 11 a-b y 18).

Cuadro 2. Composición, patrones de distribución y riqueza de colecciones de los helechos de las lomas.

FAMILIA	ESPECIE	PATRON DE DISTRIBUCIÓN	RANGO ALTITUDINAL EN EL PERU	NÚMERO DE COLECCIONES EN LOMAS
Aspleniaceae	***Asplenium lorentzii*** Hieron.	S Andes tropicales	700 m	1
	Asplenium praemorsum L.	América tropical	600-3700 m	2
Blechnaceae	***Blechnum occidentale*** L.	América tropical	200-3800 m	2
Dennstaedtiaceae	***Pteridium aquilinum*** (L.) Kuhn var. ***arachnoideum*** (Kaulf.) Brade	América tropical	400-3000 m	4
Dryopteridaceae	***Dryopteris saffordii*** C. Chr.	Andes tropicales	(400-)2000-4000 m	4
Lomariopsidaceae Ophioglossaceae	***Elaphoglossum minutum*** (Fée) T. Moore ***Ophioglossum crotalophoroides*** Walter	América tropical América templada y tropical	(800-)2400-3700 m 600-3900 m	1 1
	Ophioglossum lusitanicum L. ssp. coriaceum (A. Cunn.) Clausen	Hemisferio Sur	400-650 m	8
	Ophioglossum reticulatum L.	Tropical	400-3800 m	2
Polypodiaceae	***Pleopeltis macrocarpa*** (Willd.) Kaulf.	Tropical	500-2900 m	7
	Polypodium pycnocarpum (C. Chr.) A.R. Sm.	Andes	400-4100 m	+10
	Polypodium lasiopus Klotzsch	Andes	400-3600 m	+10
Pteridaceae	***Adiantum chilense*** Kaulf. var. ***hirsutum*** Hook. & Grev.	Andes tropicales y templados	400-600 m	5
	Adiantum digitatum Hook.	Andes y Brasil	100-4000 m	+10
	Adiantum subvolubile Kuhn	Andes tropicales	50-3300 m	+10
	Anogramma leptophylla (L.) Link	Cosmopolita		5
	Cheilanthes mollis (Kunze) C. Presl	Andes tropicales y templados	50--100 m	2
	Cheilanthes peruviana (Desv.) T. Moore	Perú	300-3900 m	6
Woodsiaceae	***Cystopteris fragilis*** (L.) Bernh.	Cosmopolita	300-4500 m	1
	Woodsia montevidensis (Spreng.) Hieron.	Cosmopolita	200-4300 m	4

Cuadro 3.

Similitud entre la flora pteridofítica de las lomas peruanas más diversas (>5 spp.). Los números en la mitad superior indican las especies compartidas. Los números en la mitad inferior el índice de similitud de Sørensen (2a/(2a+b+c) x100, a=especies compartidas, b=especies únicas al sitio 1, c=especies únicas al sitio 2) expresado en porcentaje.

	Cerro Campana	Lachay	Iguanil	Atocongo	Quilmaná	Atiquipa	Mollendo
Cerro Campana	—	5	4	2	2	2	2
Lachay	63	—	5	4	6	1	2
Iguanil	62	71	—	3	3	1	2
Atocongo	33	62	60	—	4	2	2
Quilmaná	33	85	55	72	—	1	2
Atiquipa	21	11	15	30	15	—	4
Mollendo	36	29	40	40	40	53	—

Literatura citada

Arana, C., A. Cano, J. Roque, M. I. La Torre y R. Ramírez. 2001. Estado actual de la diversidad de plantas de las lomas del departamento de Lima, Perú, Libro de Resúmenes de la X Reunión Científica del Instituto de Investigación de Ciencias Biológicas «Antonio Raimondi» (ICBAR)-FCB-U.N.M.S.M. Pp. 48.

Arias, A. J. 1985. Análisis de la vegetación arbórea en las lomas de la costa central peruana: Iguanil-Pacta, Departamento de Lima. Tesis para optar el título de licenciado en biología. Universidad Particular Ricardo Palma, Lima, Perú.

Arias, A. J. 1990. Productividad primaria, estacionalidad y uso de la vegetación de Atiquipa, Departamento de Arequipa. Tesis para optar el título de Biólogo, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.

Cano, A., J. Roque, M. Arakaki, M. I. La Torre, N. Llerena y N. Refulio. 1999. Diversidad florística de las Lomas de Lachay (Lima) durante el evento El Niño 1997—98. En Tarazona, J. y E. Castillo (eds.) Revista Peruana Biol. Vol. Extraordinario:125—132.

Dillon, M. O. 2002. Andean Botanical Information System: http://www.sacha.org/

Engel, F. 1970. Oasis de neblinas más napas freáticas:un desierto dominado. Zonas Aridas 6: Lima.

Ferreyra, R. 1953. Comunidades de vegetales de algunas lomas costaneras del Perú. Boletín Estación Experimental Agrícola «La Molina» 53:1—88.

Ferreyra, R. 1983. Los tipos de vegetación de la costa peruana. Anales del Jardín Botánico de Madrid 40:241—256.

Gastony, G. J. y M. D. Windham. 1989. Species concepts in Pteridophytes: the treatment and definition of agamosporous species. Amer. Fern J. 79:65—77.

Gengler-Nowak, K. 2002. Reconstruction of the biogeographical history of Malesherbiaceae. Pp. 171—188. En K. R. Young, C. Ulloa, S. Knapp y J. Luteyn (eds.) Plant Evolution and Endemism in Andean South America. Bot. Rev. 68.

Giudice, G. E. 1999. Sinopsis de las especies argentinas del género *Adiantum* (Pteridaceae, Pteridophyta). Darwiniana 37 (3—4):279—300.

INRENA. 2002. http://www.inrena.gob.pe/

Johnston, I. M. 1931. Vascular flora of the guano islands of Peru. Contr. Gray Herb. 95:26—35.

Judd, W. Et al. 1999. Plant Systematics: a phylogenetic approach. Sinauer Associates, Sunderland, Massachussets.

León, B. 1983. Los pteridófitos de Lima y alrededores. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

León, B. y N. Valencia. 1988. Pteridophytes of Zarate, a forest on the western side of the Peruvian Andes. Fern Gaz. 13.-217-224.

León, B. y K. R. Young. 1996. Distribution of pteridophyte diversity and endemism in Peru. En J. M. Camus, B. Gibby y R. Johns (eds.) Pteridology in Perspective, pp. 77-91. Royal Botanic Gardens, Kew.

León, B., K. R. Young y A. Cano. 1996. Fitogeografía y conservación de la costa central del Perú. Pp. 129—141. En R. Valencia y H. Balslev (eds.) Estudios sobre Diversidad y Ecología de Plantas. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Maxon, W. R. 1916. *Polypodium furfuraceum* and related species. Contr. U.S. Natl. Herb. 17:557—579.

Müller, G. K. 1988. Anthropogene Veränderungen der Loma-vegetation Perus. Flora 180:37—40.

Patterson, B. D., V. Pacheco y M. V. Ashley. 1992. On the origins of the western slope region of endemism: systematics of fig-eating bats, genus *Artibeus*. Pp. 189—205. En K. R. Young y N. Valencia (eds.) Biogeografía, Ecología y Conservación del Bosque Montano en el Perú. Mem. Mus. Hist. Nat. U.N.M.S.M. 21.

Péfaur, J., T. E. López y F. J. Dávila. 1981. Ecología de la biocenosis de lomas en Arequipa. Bol. Lima 18—19:120—128.

Rauh, W. 1985. The Peruvian-Chilean deserts. Pp. 239-266. En M. Evenari, I. Noy-Meir y D. W. Goodall. Hot Deserts abd Arid Shrublands, A. Ecosystems of the World 12 A. Elsevier.

Rodríguez R., R. 1995. Pteridophyta. En C. Marticorena y R. Rodríguez (eds.) Flora de Chile 1.- 119—351.

Rostworowski de Diez Canseco, M. 1981. Recursos Naturales Renovables y Pesca, Siglos XVI y XVII. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.

Rundel, P. W., M. O. Dillon, B. Palma, H. A. Mooney, S. L. Gulmon y J. R. Ehleringer 1991. The phytogeography and ecology of the coastal Atacama and Peruvian deserts. Aliso 13:1-49.

Sagástegui A., A., J. Mostaceo L. y S. López M. 1988. Fitoecología del Cerro Campana (Provincia de Trujillo) Boletín de la Sociedad Botánica de La Libertad 14.- 1—47.

Tago-Nakazawa, M. y M. O. Dillon. 1999. Biogeografía y evolución del clado *Nolana* (Nolaneae-Solanaceae) Arnaldoa 6:81—116.

Torres G., J. y C. López O. 1981. Productividad primaria en las lomas de la costa central del Perú. Bol. Lima 14:54—63.

Tryon, R. M. 1960. The ecology of Peruvian ferns. Amer. Fern J. 50:46—55.

Tryon, R. M. y R. G. Stolze. 1989 a. Pteridophyta of Peru Part I. 1. Ophioglossaceae-12 Cyatheaceae. Fieldiana Bot. N. S. 20:1-145.

Tryon, R. M. y R. G. Stolze. 1989 b. Pteridophyta of Peru Part II. 13. Pteridaceae-15. Dennstaedtiaceae. Fieldiana Bot. N. S. 22:1-128.

Tryon, R. M. y R. G. Stolze. 1991. Pteridophyta of Peru Part IV. 17 Dryopteridaceae. Fieldiana Bot. N. S. 27:1—176.

Tryon, R. M. & R. G. Stolze. 1992. Pteridophyta of Peru Part III. 16 Thelypteridaceae. Fieldiana Bot. N. S. 29:1—80.

Tryon, R. M. y R. G. Stolze. 1993. Pteridophyta of Peru Part V. 18. Aspleniaceae- 21. Polypodiaceae. Fieldiana Bot. N. S. 32:1—190.

Tryon, R. M. y R. G. Stolze. 1994. Pteridophyta of Peru Part VI. 22. Marsileaceae-28. Isoetaceae. Fieldiana Bot. N. S. 34:1—123.

Tryon, R. M. y A. F. Tryon. 1982. Ferns and allied plants with special reference to tropical America. Springer-Verlag, New York.

Weberbauer, A. 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Ministerio de Agricultura, Lima.

Weberbauer, A. 1951. La protección de la vegetación y la flora del Perú. Boletín del Comité Nacional de la Protección a la Naturaleza 7:51—54.

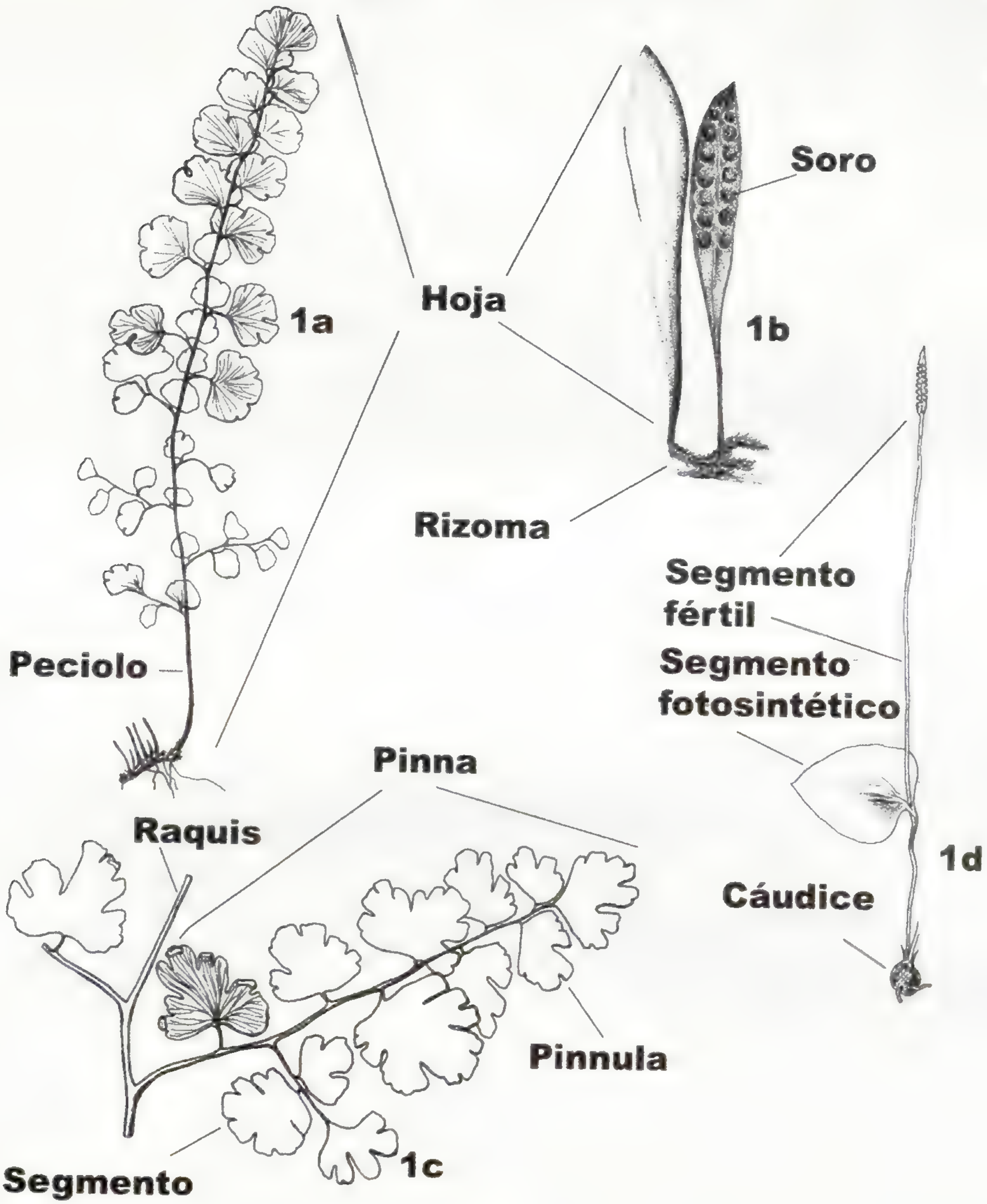
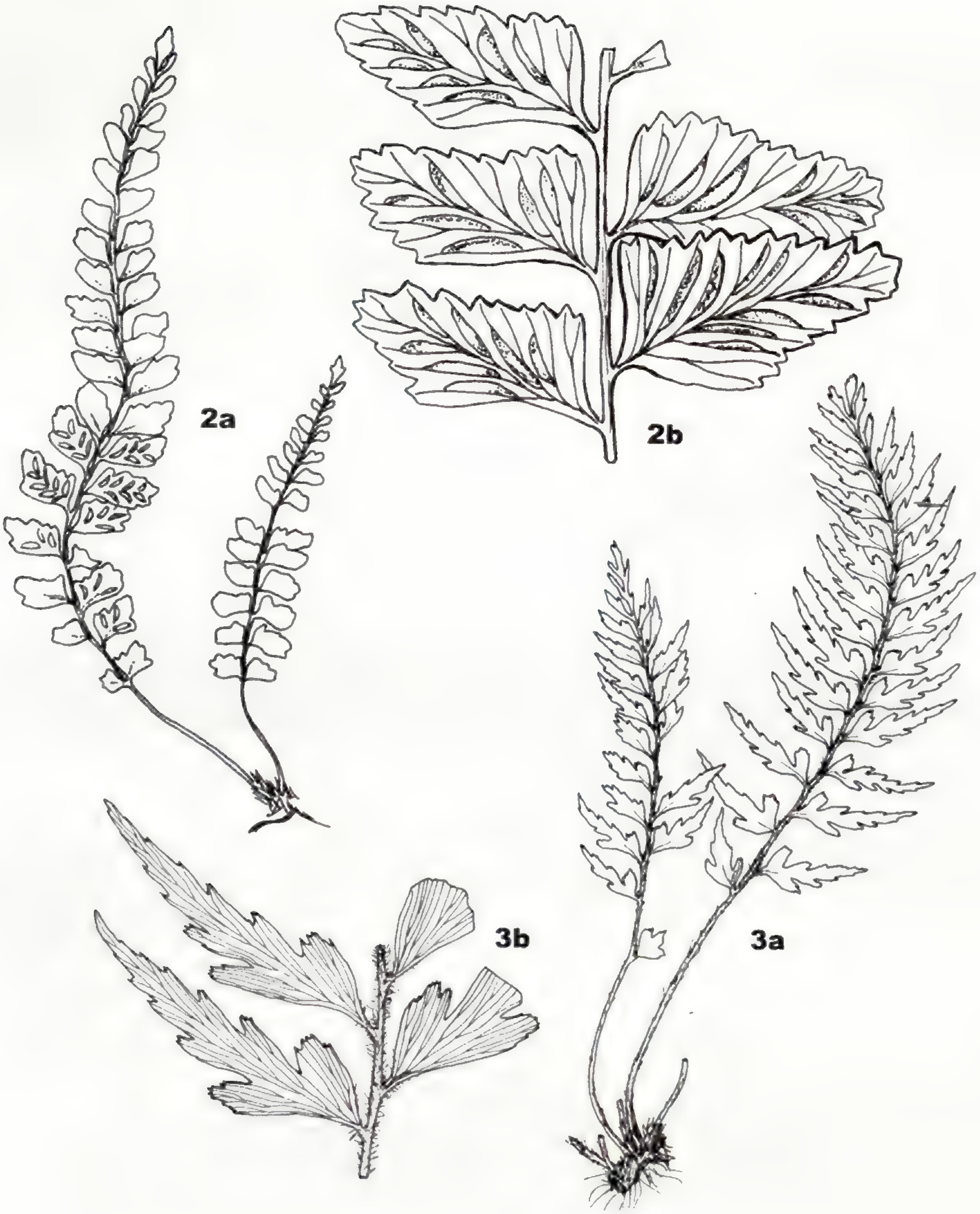
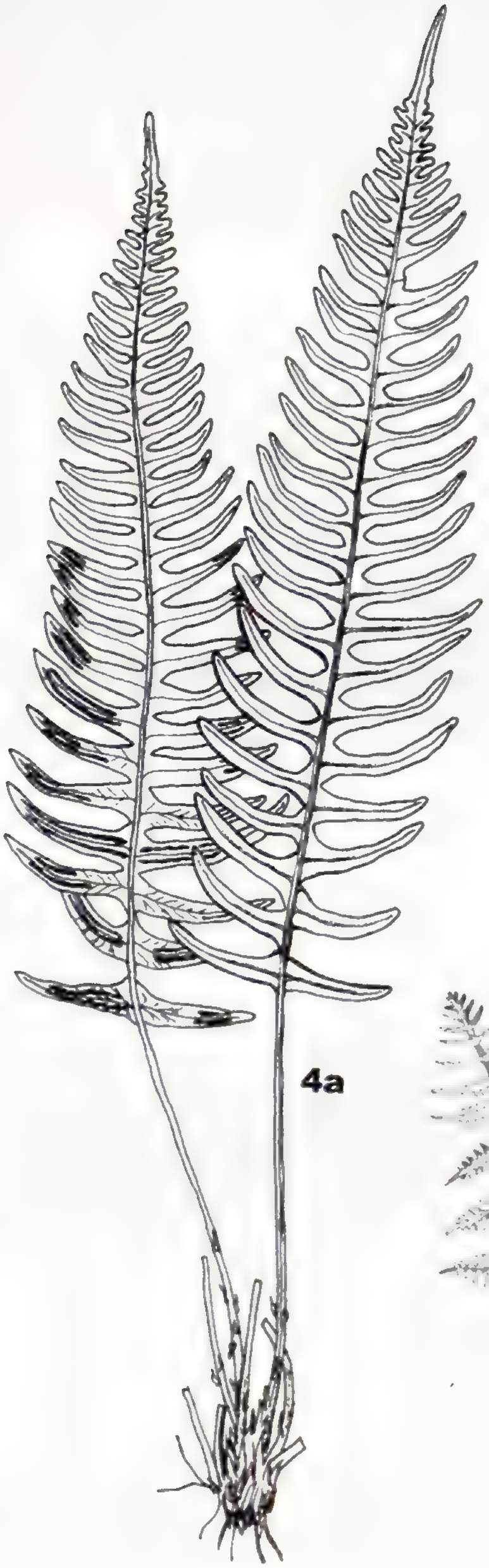


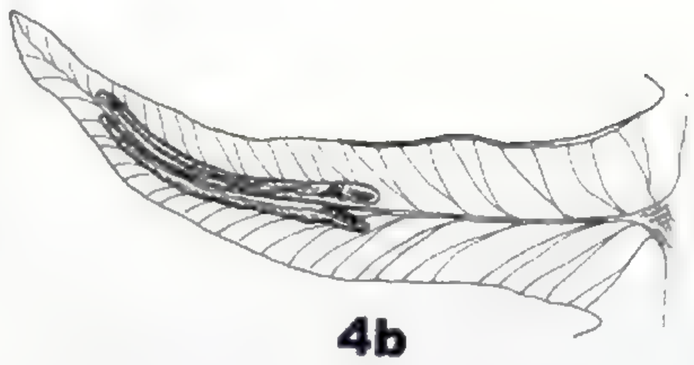
Figura 1. Características foliares de los helechos. **a)** Hoja pinnada, **b)** hoja entera, **c)** hoja con segmentos estériles y fértiles, **d)** segmento foliar bipinnado mostrando pinna, pinnulas y segmentos.



Figuras 2 y 3. 2. ***Asplenium lorentzii***, a) hábito, b) pinnas. (Hutchison 6296 (US)).
3. ***Asplenium praemorsum***, a) hábito, b) pinnas. (Coronado 32 (US))



4a



4b

5b

5a

Figuras 4 y 5. 4 ***Blechnum occidentale***, **a)** hábito, **b)** segmento foliar. (Smith 4517 (TEX))
5. ***Pteridium aquilinum*** var. ***arachnoideum***, **a)** porción foliar **b)** base de segmentos (Dreyfus s.n. (USM))

6a

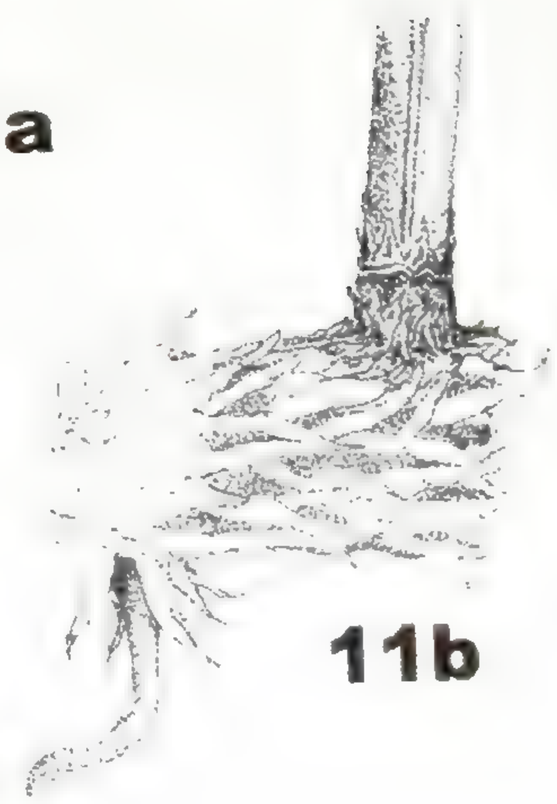
7

6b

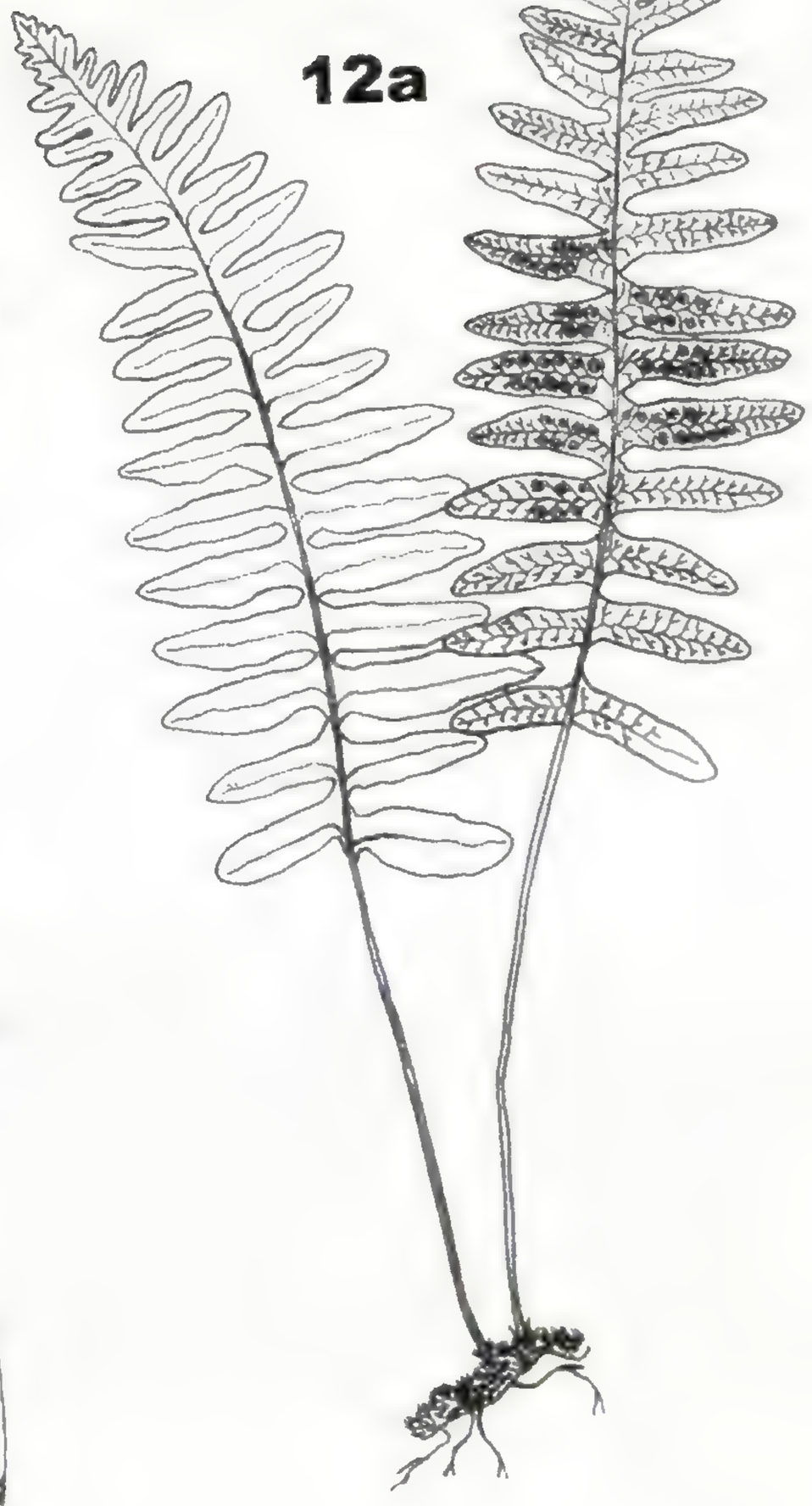
Figuras 6 y 7. 6. ***Dryopteris saffordii***, **a)** hábito, **b)** pinnas. (Tryon & Tryon 5417 (US))
7. Hábito de ***Elaphoglossum minutum***. (Coronado 75 (US))

Figuras 8, 9 y 10. 8 ***Ophioglossum crotalophoroides***, hábito (McVaugh 21682 (TEX-LL)).
9. ***Ophioglossum lusitanicum*** ssp. ***coriaceum***, hábito. (Ferreyra 9566 p.p. (USM)).
10. ***Ophioglossum reticulatum***, hábito. (Asplund 19618 (TEX-LL))

11a

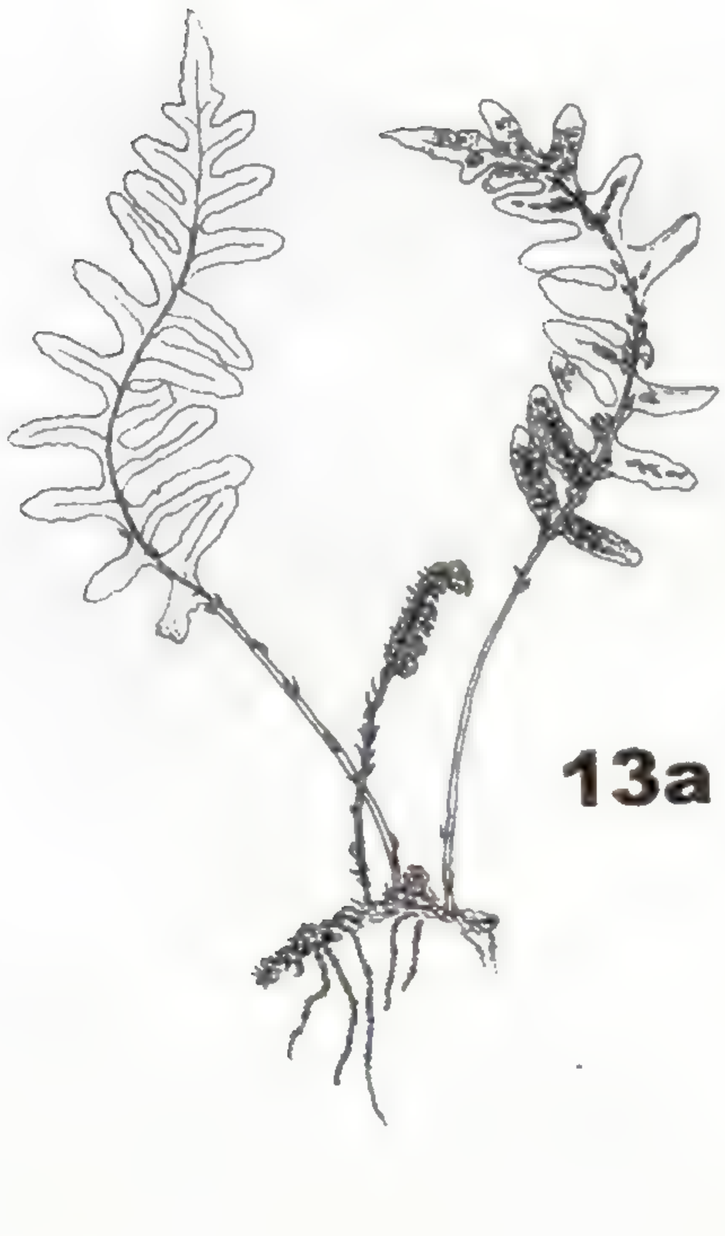


11b



12a

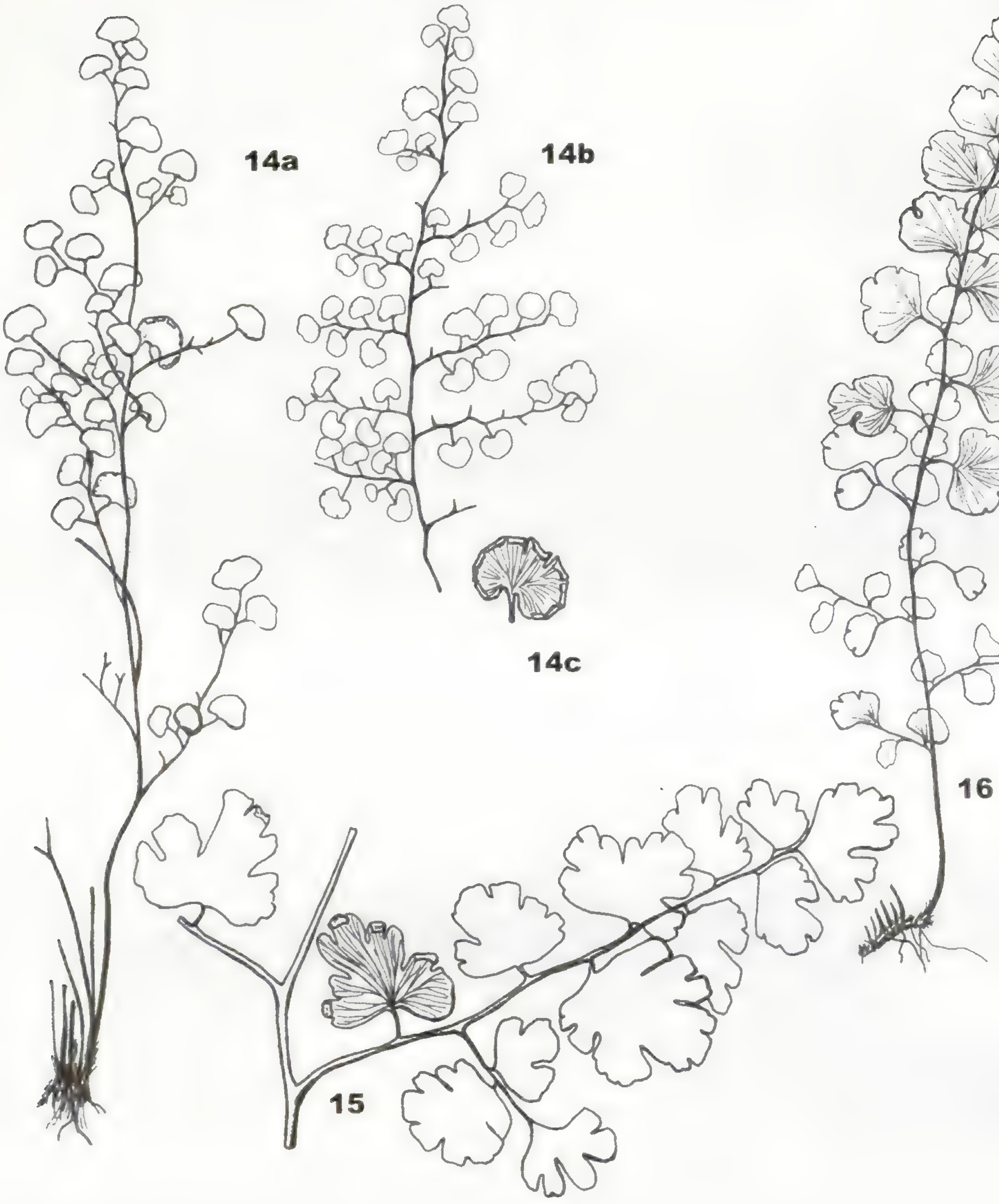
12b



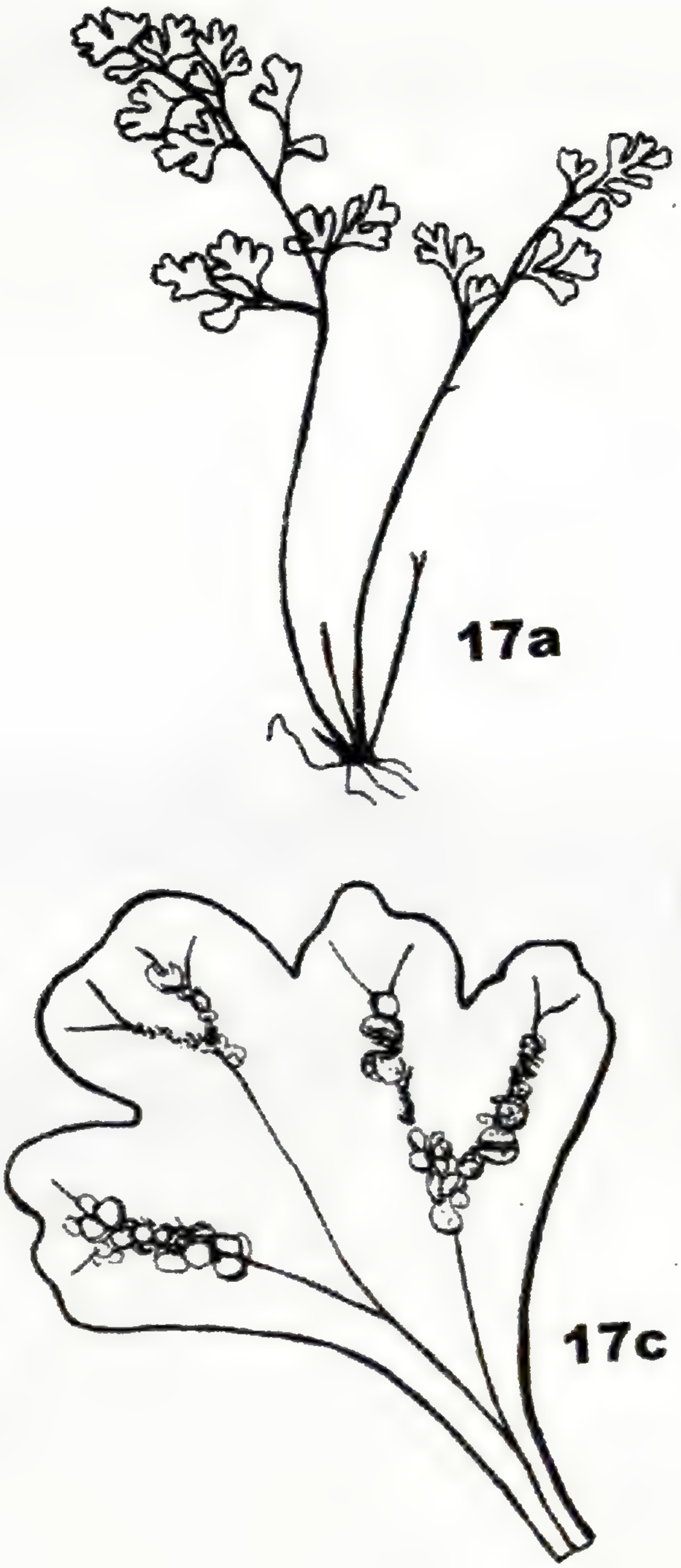
13a

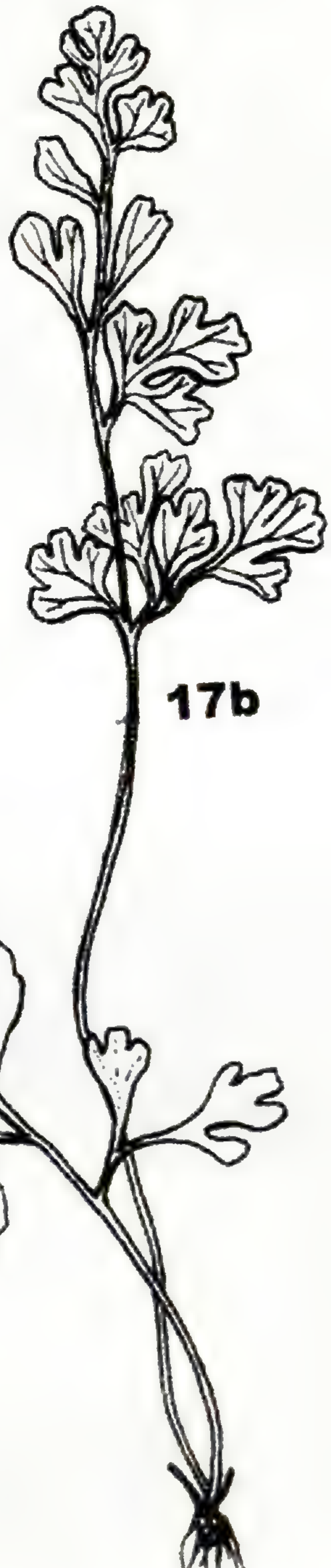
13b

Figuras 11, 12 y 13. 11. ***Pleopeltis macrocarpa***, **a)** hábito, **b)** porción del rizoma. (León 243 (USM)).
12. ***Polypodium lasiopus***, **a)** hábito, **b)** envés de segmentos. (Coronado 17 (USM)).
13. ***Polypodium pycnocarpum***, **a)** hábito, **b)** envés de segmentos. (Cerrate 1075 (USM))



Figuras 14, 15 y 16. 14. ***Adiantum chilense*** var. ***hirsutum***, **a)** hábito (Coronado 42 (US)), **b)** porción de lámina (Fabris & Crisci 6992(US)), **c)** envés de segmento fértil.
15. ***Adiantum digitatum***, pinna (Hutchison 6296 (US)).
16. ***Adiantum subvolubile***, **a)** hábito. (León s.n. (USM))





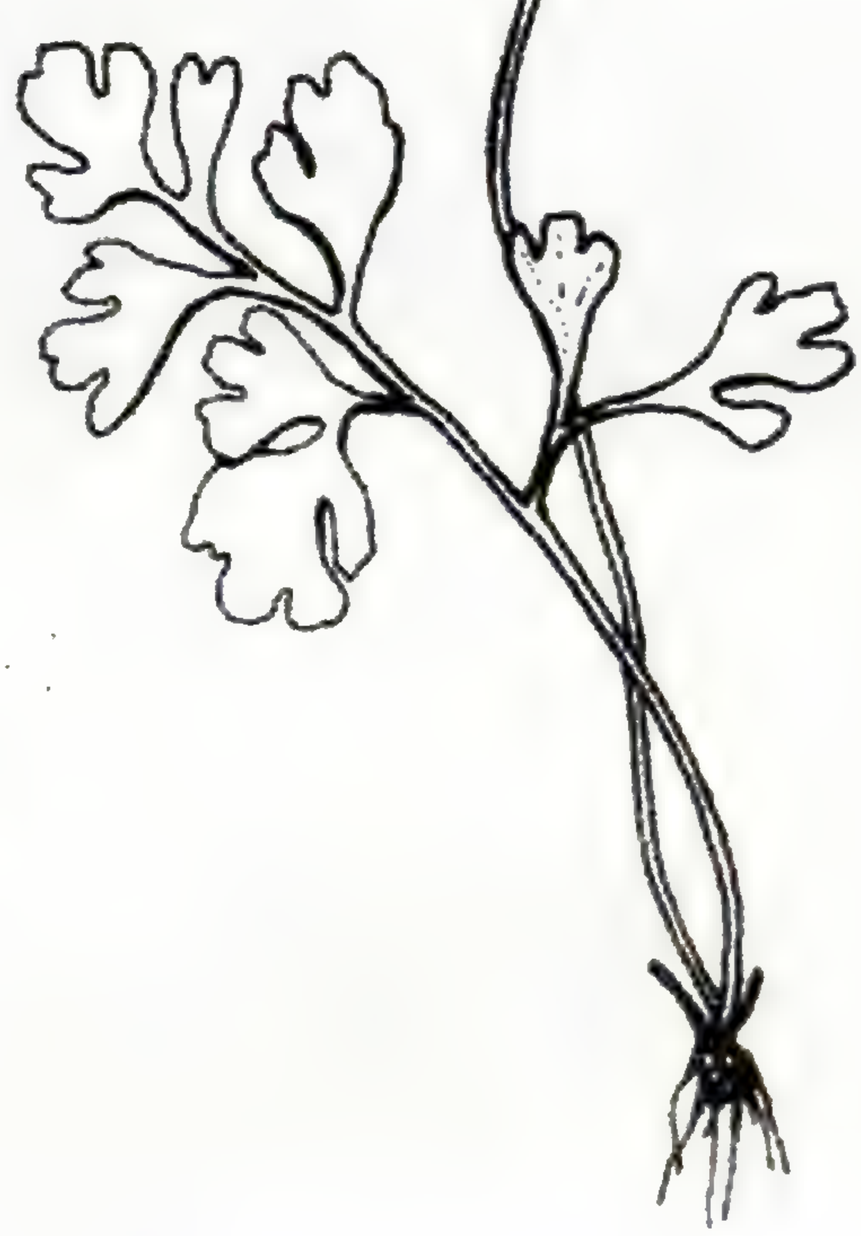


Figura 17. ***Anogramma leptophylla***, **a)** hábito (Cerrate & Chanco 5673 (USM)), **b)** detalle de venacin, **c)** envés de segmento (Tryon & Tryon 5416 (US)).

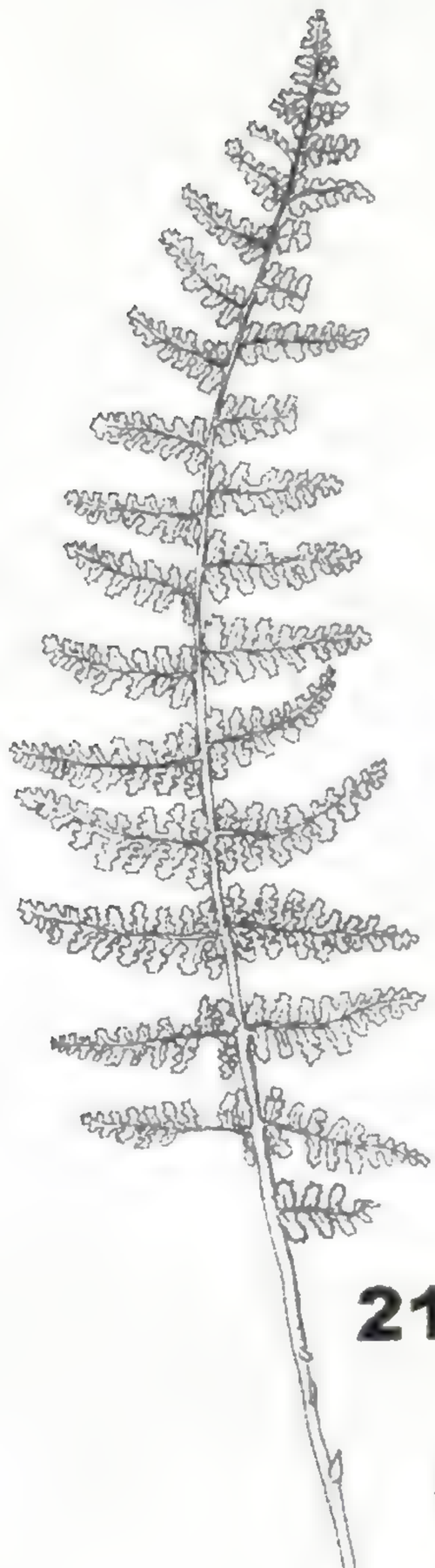
18

19

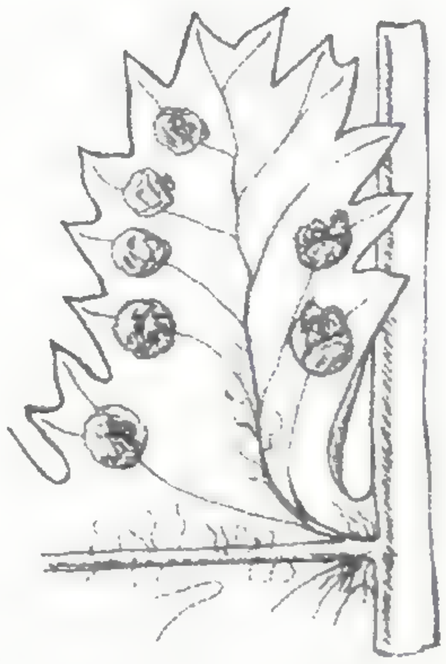
Figuras 18 y 19. 18. ***Cheilanthes mollis***, hábito (Hutchison & Wright 7130 (USM)).
19. ***Cheilanthes peruviana***, hábito (Coronado 35 (US))

20a

20b



21a



21b

Figuras 20 y 21. 20. ***Cystopteris fragilis***, **a)** hábito, **b)** envés de pinna (Correll & Smith 734 (TEX-LL)).
21. ***Woodsia montevidensis***, **a)** hábito, **b)** envés de segmento acroscópico (Correll & Smith 820 (TEX-LL)).

Arnaldoa
9(2): 43-110. 2002

Adiciones a la Flora Peruana: especies nuevas, nuevos registros y estados taxonómicos de las Angiospermas para el Perú

RODOLFO VÁSQUEZ MARTÍNEZ
ROCÍO DEL PILAR ROJAS GONZALES
Jardín Botánico de Missouri - Perú, Oxapampa, Pasco - Perú. Telfax 51(64)762434. E-mail: jbmperu@terra.com.pe, http:// www.geocities.com/jbmperu

ERIC F. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
Herbarium Truxillense (HUT)
Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo-PERU. Telfax 51(44)235841. E-mail: efrr@chanchan.unitru.edu.pe,

Resumen

Se da a conocer una lista anotada de 499 nuevas adiciones a la Flora del Perú; esta recopilación esta basada mayormente en nuestras colecciones en el área de Iquitos (Loreto) y el Cenepa (Amazonas). Las adiciones estan distribuidas en 56 especies nuevas, 82 nuevos estados taxonómicos y 361 nuevos registros de especies que amplian su distribución geográfica hacia el Perú.

Abstract

It is given to know a list of 499 new additions to the Flora of Peru; this compilation this based mostly in our collections in the area of Iquitos (Loreto) and the Cenepa (Amazonas). The additions are distributed in 56 new species, 82 new states taxonómicos and 361 new report of species that expand their geographical distribution toward the Peru.

Introducción

Desde la aparición del Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú por L. Brako & J. Zarucchi (1993), las adiciones a la Flora del Perú se han incrementado notablemente ya sea con especies publicadas aisladamente o mediante contribuciones numerosas, como la Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos (Vásquez, 1997); de la cual presentamos aquí datos parciales. En el afán de seguir contribuyendo al mejor conocimiento de la flora del país, durante los últimos años, específicamente

desde 1994 a 1997, en un esfuerzo conjunto del Missouri Botanical Garden (MO) y el Herbarium Truxillense (HUT), se llevaron a cabo varias excursiones a la Región Nor Oriental del Marañón (RENOM, Dpto. Amazonas), concentrándose el trabajo de campo hacia la cuenca del río Cenepa y áreas adyacentes, en donde se realizaron cerca de 11,000 colecciones botánicas, las cuales estan siendo estudiadas junto con las aproximadamente 6000 colecciones realizadas por Brent Berlín y colaboradores que trabajaron en el área, entre 1972-1980; este material esta depositado en los herbarios mas importantes del País como: CUZ, HUT, USM, MOL y AMAZ (acrónimos en Holmgren & Holmgren, 2002). Además se enviaron duplicados al Herbario MO, en Saint Louis, USA. Los resultados preliminares de estas investigaciones se han venido dando a conocer en diversos eventos botánicos (Vásquez & col, 1998-VII CONABOT, Cajamarca-PERU; Vásquez & col, 1999- IBC99, St. Louis-USA; Vásquez & col, 2002-IX CONABOT, Iquitos-PERU).

Los taxa están distribuidas en 3 categorías, consideradas de 1993 en adelante: Especies nuevas descritas con material del área (*), Nuevas combinaciones para nombres de las especies listadas en el Catálogo de la Flora del Perú (‡), y las especies restantes son Nuevos reportes para el País, están registradas para otras Floras y por ende amplian su distribución geográfica. Se incluye, la literatura original para el caso de las especies; signos y abreviaturas para: las especies no publicadas (inéd.), Basónimos (B), Sinónimos (S), Nombres principales listados en el Catálogo de la Flora del Perú (†), Nombres vernaculares (Nv), Exsiccata del área del río Cenepa (Ec), Exsiccata del área de Iquitos (Ei), para el caso de la colección tipo, esta marcada como (T), Sin Número de colección (Sn), las especies cultivadas se nombran como tales. En general, la distribución geográfica de cada especie está disponible en W^3 TROPICOS (mega base de datos botánicos del MO), sin embargo estamos citando los países donde están reportadas, empezando por Mesoamérica y el Caribe y luego los países de América del Sur, cuando la distribución es muy amplia se anota como cosmopolita.

A continuación se presenta la lista anotada de las 499 nuevas adiciones a la Flora del Perú; las cuales están distribuidas en 56 especies nuevas, 81 nuevos estados taxonómicos y 361 nuevos registros de especies que amplian su distribución geográfica hacia el Perú. Tomando las especies nuevas y los nuevos registros, diremos que esta contribución adiciona 417 especies a la Flora Peruana.

ACANTHACEAE

Aphelandra neillii Wassh.
Ec: R. Vásquez 22401; V. Quipuscoa 292; E. Ancuash 006. Ecuador.

Aphelandra rosulata (Lindau) Wassh.,

S: *Rhombochlamys rosulata* Lindau, *Aphelandra adscendens* Leonard, *A.phelandra ochrolarynx* Leonard, †*Aphelandra tesmannii* Mildbr.
Ec: S. Tunqui 048. Ecuador

Herpetacanthus rotundatus (Lindau) Bremek
S: †*Juruasia rotundata* Lindau
Ec: R. Vásquez 18848, 24350. Ecuador

****Justicia manserichensis*** Wassh., (inéd.)
Nv: Takashun dupáji.
Ec: R. Vásquez 18665, 19057; E. Rodríguez 474, 571; E. Ancuash 408, 1216, 1408; Leveau 255; S. Tunqui 464; R. Kayap 897, 1016, 1337; C. Díaz 6853; E. Chávez 085; N. Jaramillo 741; B. Berlin 318. Endémica.

Mendoncia pilosa (C. Mart.) Nees
Ec: R. Vásquez 18595, 18669; R. Kayap 658. Brasil, Colombia, Ecuador.

Pseuderanthemum subauriculatum Mildbr.
Ec: R. Vásquez 24474; R. Rojas 083; N. Jaramillo 198; R. Kayap 2026. Ecuador.

Ruellia terminale (Nees) Wassh.
S: *Scororodoxylon terminale* Nees, *Dipteracanthus schauerianus* var. *japurensis* Mart. Ex Nees, *Ruellia pennellii* Leonard, *Ruellia riopalenquensis* Wassh.
Ec: R. Vásquez 20049; R. Ortiz 0025; N. Jaramillo 1206; E. Ancuash 623. Panamá, Ecuador.

Ruellia tubiflora Kunth,
S: *Dipteracanthus tubiflorus* (Kunth) Nees
Ec: R. Rojas 408. Costa Rica, Ecuador.

Sanchezia longiflora (Hook.f.) Hook.f.
S: *Ancylogyne longiflora* Hook. f., †*Sanchezia oxysepala* Mildbr.
Nv: Nankunuk, Untúntup.
Ec: R. Rojas 142, 315; R. Vásquez 18387, 20238; C. Díaz 7310, 8156; N. Jaramillo 248, 385, 528; Huashikat 1091; E. Chávez 053; B. Berlin 367; E. Rodríguez 492. Ecuador.

Sanchezia wurdackii Wassh.
Ec: R. Vásquez 24496, C. Díaz 7049; N. Jaramillo 351.

AGAVACEAE

Cordyline terminalis (L.) Kunth
Cultivada.

Furcraea cubensis (Jacq.)Vent
Cultivada.

Sansevieria trifasciata Prain
Cultivada.

AMARANTHACEAE

Iresine argentata (Mart)Dietr.
Ei: A. Gentry 43817; J. Pipoly 12591. Paraguay

AMARYLLIDACEAE

Crinum graciliflorum Kunth &Bouche
Cultivada.

ANACARDIACEAE

Tapirira obtusa (Benth.) D.J. Mitch.
S: *Tapirira obtusa* Benth., *Mauria obtusa* Benth., *Tapirira marchandii* Engl., *Tapirira pao pombo* var. *major* Marchand, †*Tapirira peckoltiana* Engl.
Ec: R. Vásquez 19703, 21341, 24223; R. Rojas 157, 169, 578; Ancuash 345.
Ei: R. Vásquez 12107; C. Grández 4470. Bolivia, Ecuador.
Thyrsodium spruceanum Benth.
Ei: A. Gentry 76520; R. Vásquez 5896, 17855. Bolivia.

ANNONACEAE

Anaxagorea manausensis Tirmmerman
Ei: A. Gentry 56014; J. Pipoly 12195; R. Vásquez 5754, 5914, 18248; H. Van der Werff 10225. Brasil

Annona foetida R.E.Fries
Ei: R. Vásquez 5912, 14274, 17234, 17859, 17882, 18080, 18190; C. Grández 3203.
Brasil, Ecuador.

Annona impressivenia Saff. ex R.E.Fries
Ei: A. Gentry 27830; R. Vásquez 18258. Brasil

Annona poeppigii (Mart) Maas & Westra
B: *Rollinia poeppigii* Mart.
Ei: J. Pipoly 13134.

****Cymbopetalum aequale*** N. A. Murray, Sistematic Botany Monographs 40: 81. 1993.
Nv: Chuachua, Yais.
Ec: T: B. Berlin 1815, 677, 1448; R. Vásquez 20100, 21264; R. Rojas 530; N. Jaramillo 1296; Tunqui 40, 177, 419, 670, 933; R. Kayap 244, 612, 616, 888; Kujikat 176, 202; Ancuash 410; Huashikat 307, 681, 762, 1448, 1904, 2005.
Ei: R. Vásquez 8143, 18158; A. Gentry 26087, 65575. Ecuador.

* ***Cymbopetalum alkekengi*** N.A.Murray
Ei: T: R. Foster 4452; A. Gentry 20989, 25999; J. Pipoly 12197; R. Vásquez 14464.

Cymbopetalum coriaceum N. A. Murray
Ec: N. Jaramillo 1296. Ecuador.

Cymbopetalum sanchezii N.A.Murray
Ei: A. Gentry 54540; R. Vásquez 16421. Colombia.

Duguetia cauliflora R.E.Fries
Ei: A. Gentry 54411. Brasil, Colombia, Venezuela.

Duguetia trunciflora Mass & A.H.Gentry
Ei: R. Vásquez 2795, 14337, 15035, 16597, 16678; A. Gentry 39042, 39056; C. Grández 790; C. Díaz 1453. Brasil, Venezuela.

Guatteria glaberrima R. E. Fries
Ec: S. Tunqui 194; R. Kayap 232.
Ei: R. Vásquez 11407; A. Gentry 61788; H. Van der Werff 10162. Ecuador.

Guatteria latipetala R. E. Fries
Nv: Wánpu yais.
Ec: R. Vásquez 21677; N. Jaramillo 421, 1050; R. Kayap 395. Colombia, Venezuela.

Guatteria pilosula Planch & Linden
Ec: C. Díaz 8221.
Ei: J. Pipoly 12732, 12735, 12743.

Guatteria pteropus Benth. var ***cinera*** R. E. Fries

Ec: R. Vásquez 22449.
Ei: J. Pipoly 13415; R. Vásquez 17454. Colombia.

Guatteria riparia R.E.Fries.
Ei: A. Gentry 24940. Venezuela.

Guatteria rugosa R.E.Fries
Ei: J. Pipoly 12208; R. Vásquez 14331, 14336, 14527, 16622, 18249. Brasil.

Guatteria sessilis R.E.Fries
Ei: R. Vásquez 14046, 14844, 15204. Venezuela

Guatteria stipitata R. E. Fries
Ec: N. Jaramillo 1237, 1239; R. Vásquez 8655, 11357, 11532, 13540. Ecuador, Venezuela.

****Klarobelia cauliflora*** Chatrou. Changing Genera. 128. 1998.
Ei: T: L. W. Chatrou 6; A. Gentry 39585; J. Pipoly 12984; R. Vásquez 11784, 13818; C. Grández 2854, 2800.

Klarobelia inundata Chatrou.
Ei: A. Gentry 21623, 43132, 43187; H. van der Werff 9953; R. Vásquez 11722, 17160.

****Klarobelia napoensis*** Chatrou. Changing Genera. 128. 1998.
Ec: Huashikat 559. Ecuador.
Ei: T: R. Vásquez 9952; A.Gentry 39687, 60910, 61686, 61823, 65744; R. Vásquez 1894, 2999; C. Díaz 1200.

****Mosannona vasquezii*** Chatrou. Chang. Gen..178-179. 1998.
Ei: T: R. Vásquez 13502, 16915; A. Gentry 54650.

Mosannona xanthochlora (Diels) Chatrou
B: *Guatteria xanthochlora* Diels
S: †*Malmea xanthochlora* (Diels) R. Fries
Nv: Tsamajaina ajake.
Ec: E. Rodríguez 298; C. Díaz 7875, 7889; Ancuash 009.

Oxandra leucodermis (Spruce) Warm.
B: *Bocagea leucodermis* Spruce ex Benth.

Ei: C. Grández 5300. Venezuela.

Oxandra major R.E.Fries
Ei: M. Rimachi 3128. Colombia.

‡***Pseudomalmea diclina*** (R.E. Fries) Chatrou,
B: †*Malmea diclina*.
Ec: R. Vásquez 23953; R. Kayap 292.
Ei: R. Vásquez 6464, 13683; A. Gentry 42855, 65737. Bolivia, Brasil, Ecuador.

Pseudoxandra guianensis (R.E.Fries) R.E.Fries
B: *Cremastosperma guianense* R.E. Fr.
Ei: A. Gentry 61898; R. Vásquez 14419; 16888. Brasil, Guyana, Venezuela.

Rollinia helosioides Maas & Westra
Ei: J. Pipoly 13021; R. Vásquez 13983.

Trigynaea cinnamomea C.M.Johnson & N.A.Murray. Brittonia. 47(3): 277. 1995.
Ei: T: R. Vásquez 9157; A. Gentry 27933, 31333, 36674.

Trigynaea lagaropoda C.M.Johnson & N.A.Murray. *Brittonia* 47(3): 285-286, f. 12A, 13, 17. 1995.
Ei: T: P. Maas 6280; C. Grández 4057. Ecuador.

Trigynaea lanceipetala C.M.Johnson & N.A.Murray. *Brittonia* 47(3): 283, f. 13, 16A-D. 1995.
Ei: T: R. Vásquez 5958.

Xylopia trichostemon R.E.Fries
Ei: J. Pipoly 12327. Brasil.

APOCYNACEAE

Aspidosperma desmanthum Benth. ex Müll. Arg.
S: *Macaglia desmantha* (Benth. ex Müll. Arg.) Kuntze.
Ec: R. Vásquez 19959.
Ei: A. Gentry 25299, 26016, 36463, 37228, 39310; R. Vásquez 15251, 15425, 16604; H. Van der Werff 10173. Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Lacmellea aculeata (Ducke) Monach.
B: *Zschokkea aculeata* Ducke.
Ec: Huashikat 1131. Suriname.

Lacmellea gracilis (Müll. Arg.) Markgr.,
B: *Zschokkea gracilis* Müll. Arg
Ec: R. Vásquez 19330, 20113; N. Jaramillo 213, 392; A. Gentry 42893. Colombia.

Lacmellea speciosa Woodson
Nv: Taush.
Ec: R. Vásquez 24716; R. Rojas 503; N. Jaramillo 174; J. Wurdack 2307. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

Tabernaemontana arborea Rose ex Donn. Sm.,
S: *Peschiera arborea* (Rose) Markgr., *Peschiera schipii* (Standl.) Markgr., *Tabernaemontana schipii* Standl.
Ec: R. Vásquez 20335. Belize, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Colombia.

AQUIFOLIACEAE

Ilex juttana Loizeau & Spichiger
Ec: R. Vásquez 21185; N. Jaramillo 509, 1234, 1275; C. Díaz 6989, 7210, 7690ª, 7696a, 7734A, 8390, 8482, 8494, 8497, 8495, 8513, 8524, 8526, 8567, 8649, 8650, E. Rodríguez 1033

Ilex laureola Triana
S: *Ilex laureola* var. *genuina* Loes., *I. laureola* var. *neglecta* Loes., *I. macrolaurus* Loes.
Ec: R. Vásquez 19945, 20000, 21091, 21183 23809; N. Jaramillo 460, 466, 821, 952; C. Díaz 7226, 7953, 8043, 8088, 8111, 8331, 8589; Werff 14546, 14503; R. Rojas 434.
Ei: A. Gentry 39116, 19151, 39188, 39216, 39269, 39348, 65570, 65719. Colombia, Ecuador, Venezuela.

Ilex nayana Cuatr.
Ei: J. Pipoly 13440; A. Gentry 39319. Colombia.

Ilex vismiifolia Reissek
S: †*Ilex andarensis fo psila* Loes.; *Ilex andarensis* Loes.
Ec: R. Vásquez 18543. Brasil, Ecuador.

ARACEAE

****Anthurium ancuashii*** Croat, (ined.)
Ec: E. Ancuash 365, 1077, 1235; R. Kayap 756; A. Kujikat 99, 194. Endémica.

Anthurium aureum Engl.
S: *Anthurium marginellum* Sodiro
Nv: Unt tumush, Tumush.
Ec: S. Tunqui 504, 784. Panamá, Colombia, Ecuador.

****Anthurium berlinii*** Croat, (inéd)
Ec: T: B. Berlin 389

Anthurium ceronii Croat
Nv: Inaimas, Tsegken eép.
Ec: E. Ancuash 1230; B. Berlin 351, 1903. Colombia, Ecuador.

Anthurium citrifolium Sodiro
S: *Anthurium tenuinerve* Sodiro
Ec: R. Vásquez 18536. Ecuador, Colombia.

Anthurium effusilobum Croat
Ec: R. Vásquez 19606. Ecuador, USA (Hawaii).

Anthurium grande N. E. Brown ex Engl.,
Ec: C. Díaz 8169. Bolivia.

Anthurium longispadiceum K. Krause
Ec: R. Vásquez 22108, 22353. Colombia, Ecuador.

Anthurium michelii Guillaumin
S: *Anthurium amethystinum* Croat & R.A. Baker
Ec: R. Vásquez 22556; N. Jaramillo 671. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

Anthurium obtusum (Engl.) Grayum
B: *Anthurium trinerve* var. *obtusum* Engl.
S: †*Anthurium trinerve* Miq.,
Ec: C. Díaz 7713, 7752, 8122, 8250; V. Quipuscoa 284; N. Jaramillo 760, 1053, 1134; V. Hodges 154; S. Tunqui 635, I. Mexía 6233A.
Ei: J. Pipoly 14873. A. Gentry 38518; R. Vásquez 5982, 7433, 9472, 13444. Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Hondura, Panamá, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Suriname, Venezuela, Caribe, Europa.

Anthurium parile N. E. Brown ex Engl.
Nv: Magkamak.
Ec: R. Vásquez 22613. Bolivia.

Anthurium pedatoradiatum Schott
S: †*Anthurium harlingianum* Croat, *Anthurium mirandae* Matuda, *Anthurium pedatifidum* Regel & Linden.
Ec: R. Vásquez 19000, 22565. México, Brasil. Colombia, Ecuador.

****Anthurium straminopetiolatum*** Croat (inéd.)
Nv: Eép.
Ec: T: A. Kujikat 166. Endémica.

Anthurium versicolor Sodiro
S: *Anthurium briosianum* Sodiro, *Anthurium hylaeum* Sodiro, *Anthurium leucostachyum* Sodiro, *Anthurium livescens* Sodiro.
Ec: C. Díaz 7304, 8255; E. Ancuash 1383. Bolivia, Colombia, Ecuador.

Dieffenbachia cannifolia Engl.
Ec: S. Tunqui 99; A. Kujikat 155, 447; E. Ancuash 1236; V. Huashikat 618, 1105; R. Kayap 152, 225, 932, 991; B. Berlin 1710; F. Domínguez 143; R. Vásquez 22207.
Ei: M. Rimachi 5479A; A. Gentry 74350; J. Pipoly 13573, 14180, 14492; R. Vásquez 11781, 15927, 16870. Brasil, Colombia, Ecuador.

Dieffenbachia maculata (LodC.) G.Don
B: *Caladium maculatum* Lodd.
S: *Caladium pictum* Lodd. *Dieffenbachia maculata* (Lodd.) G.S. Bunting, *Dieffenbachia maculata* Sweet, *Dieffenbachia picta* (DC.) Schott, *Dieffenbachia picta* Schott.
Cultivada. Brasil, Ecuador.

Dieffenbachia parvifolia Engl.
Ei: A. Gentry 38713, 72225; R. Vásquez 5178, 14394, 16104. Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, French Guyana, Surinam, Venezuela.

Dieffenbachia smithii Croat
Nv: Shikapach sagkáp.
Ec: V. Huashikat 1971.
Ei: R. Vásquez
551, 9109, 9742, 11931, 13084; A. Gentry 37182, 38699, 38728; E. Killip 29361, 29703; J. Pipoly 12369, 12500. Brasil, Colombia, Ecuador.

****Dieffenbachia vasquezii*** Croat (inéd.)
Ei: A. Gentry 29040, 37219, 37120, 37216, 38698, 38732, 65843; R. Vásquez 16909; J. Pipoly 13573, 14180, 14492. Endémica.

**Dieffenbachia yanamonense* Croat (inéd.)
Ei: A. Gentry 42281.

Dracontium angustispathum G.H. Zhu
Ei: R. Vásquez 16524. Colombia

Dracontium asperispathum G.H. Zhu
Ei: A. Gentry 29076, 38721, 42629, 54686, 74202; C. Díaz 1164; J. Pipoly 12535, 13282; R. Vásquez 15940, 16094.

****Dracontium peruvianum*** G.H.Zhu
Ec: J. Albán 9186, 9314, 9526.
Ei: T: R. Vásquez 15226.

Dracontium spruceanum (Schott) G.H. Zhu
B: *Echidnium spruceanum* Schott
S: *Cyrtosperma spruceanum* (Schott) Engl., *Dracontium carderi* Hook. f., *Dracontium costaricense* Engl., †*Dracontium loretense* K. Krause, *Dracontium ornatum* K. Krause, *Dracontium trianae* Engl.
Ec: E. Ancuash 129, 164, 1415; R. Kayap 898; Kujikat 1132, 1327; V. Huashikat 428, 1418; B. Berlin 2034, 3579; J. Leveau 222. Costa Rica, Panamá, Brasil, Colombia, Ecuador, Suriname, Venezuela.

Heteropsis flexuosa (Kunth) G.S. Bunting
B: *Pothos flexuosus* Kunth
S: *Anthurium flexuosum* Kunth, *Heteropsis jemmanii* Oliv
Ec: R. Vásquez 20268, 20362, 20393; R. Rojas 583; C. Díaz 7605; N. Jaramillo 1060.
Ei: R. Vásquez 17539. Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, French Guyana, Surinam, Venezuela.

Homalomena wendlandii Schott
Nv: Kushi sunkip.
Ec: R. Vásquez 18925; V. Hodges 116; J. Leveau 267; B. Berlin 3703; J. Wurdack 2185. **Ei:** J. Pipoly 13283; R. Vásquez 511, Costa Rica, Panamá, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador.
Monstera gracilis Engl.
Ei: J. Pipoly 12254A, 14891. Colombia, Ecuador.

Philodendron asplundii Croat & M.L.C. Soares
Ec: R. Vásquez 22174; N. Jaramillo 1164; S. Tunqui 297, 856.
Ei: A. Gentry 36654; J. Pipoly 13035, 13047, 13722, 14524; R. Vásquez 8419, 11811B, 16030, 16369. Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Venezuela.

Philodendron campii Croat, (inéd.)
Nv: Chu daék.
Ec: R. Vásquez 19785, 22143, 22425; V. Huashikat 570; S, Tunqui 795.
Ei: R. Vásquez 15849, 15986; A. Gentry 38693, 54644; C. Grandes 4196. Colombia, Ecuador.

Philodendron colombianum R.E. Schult.
Ec: C. Díaz 7724A; N. Jaramillo 1193, 1262. Brasil, Colombia, Ecuador.

Philodendron cuneatum Engl.
Nv: Sugkip.
Ec: J. Leveau 005. Colombia, Ecuador.

Philodendron hederaceum (Jacq.) Schott
B: *Arum heredaceum* Jacq.,
S: *Philodendron acrocardium* Schott, *Philodendron cuspidatum* K. Koch & Bouché, *Philodendron deviatum* Schott, *Philodendron harlowii* I. M. Johnst., *Philodendron hoffmannii* Schott, *Philodendron jacquinii* Schott, *Philodendron micans* Klotzsch ex K. Koch, *Philodendron microphyllum* K. Koch, *Philodendron miduhoi* Matuda, *Philodendron scandens* K. Koch & Sello.
Ec: N. Jaramillo 1150.
Ei: F. Ayala 3202. Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Bolivia, Colombia, Ecuador, Surinam, Venezuela.

Philodendron heleniae Croat subsp. ***amazonense*** Croat
Ec: C. Díaz 8260; B. Berlin 1807; V. Huashikat 485, 760; R. Kayap 409. Bolivia, Colombia, Ecuador.

Philodendron inaequilaterum Liebm.
S: *Philodendron belizense* Standl., *Philodendron coerulescens* Engl., *Philodendron guatemalense* Engl., *Philodendron inaequilaterum* subsp. *zulianum* G.S. Bunting, *Philodendron silvaticum* Engl.
Ec: S. Tunqui 713, 788, 909; R. Kayap 581; V. Huashikat 286, 2193, 2134.
Ei: A. Gentry 61707; R. Vásquez 5788, 11823, 13413, 14422. Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador.

Philodendron nervosum Kunth,
Ec: V. Huashikat 2273; S. Tunqui 711, 927, 962; E. Ancuash 255. Venezuela.

Philodendron panamense K. Krause
Nv: Magkamak.
Ec: B. Berlin 1011. Panamá, Colombia.

****Philodendron revillanum*** Croat. (inéd.)
Ei: J. Revilla 3534, 3538; R. Vasquez 11537. Brasil, Ecuador.

Philodendron tatei subsp. ***melanochlorum*** (G.S. Bunting) G.S. Bunting.
B: *Philodendron melanochlorum* G.S. Bunting
Ec: C. Díaz 7254.

Philodendron wittianum Engl.
Ec: R. Vásquez 20039; C. Díaz 7028; N. Jaramillo 900, 1096; B. Berlin 862; S. Tunqui 792, 862; E. Rodríguez 1040.
Ei: A. Gentry 29156, 29913, 31431, 42292, 72215, 77480, 13155; R. Vásquez 495, 4668, 9904, 15587. Brasil, Colombia, Ecuador, French Guyana, Venezuela.

Rhodospatha brachypoda G.S. Bunting
Ec: R. Vásquez 20069, 22552; V. Hodges 198; B. Berlin 897; E. Ancuash 484, 1000; S. Tunqui 996; R. Kayap 592.
Ei: A. Gentry 65801; R. Vásquez 1332, 11993, 16118; J. Pipoly 14615. Bolivia, Colombia, Ecuador, French Guyana, Surinam, Venezuela.

****Rhodospatha brentberlinii*** Croat, (inéd.)
Ec: B. Berlin 1613. Endémica.

****Rhodospatha katipas*** Croat, (inéd.)
Ec: V. Huashikat 1867. Endémica.

****Rhodospatha mukuntakia*** Croat, (inéd.)
Ec: R. Vásquez 20395, 22384; V. Huashikat 393, 731, 886, 2060, 2256, 2287, 2305, 2342; S. Tunqui 128, 904; R. Kayap 139, 515, 1359; B. Berlin 1665, 1744; E. Ancuash 13, 74, 725, 1288, 1308. Colombia, Ecuador.

****Rhodospatha piushadukia*** Croat, (inéd)
Ec: E. Ancuash 430. Endémica.

Rhodospatha wendlandii Schott
S: *Rhodospatha nervosa* Lundell
Nv: Katípas, Mukúntach núca.
Ec: F. Dominguez 128. **Ei:** R. Vásquez 3590. Belize, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Colombia, Venezuela.

Spathiphyllum floribundum (Linden & André) N. E. Br.
B: *Anthurium floribundum* Lindn & André
Ec: V. Hodges 250. Panamá, Colombia, Ecuador,Venezuela.

Stenospermation adsimile Sodiro
Ec: C. Díaz 7768A. Bolivia, Ecuador.

Stenospermation angustifolium Hensl.
Ec: R. Vásquez 24813. Costa Ricas, Nicaragua, Panamá, Colombia, Ecuador.

****Stenospermation lugoanum*** Croat & A.P. Gomez, (inéd.)
Nv: Yakíya sugkip.
Ec: T: S. Tunqui 703; R. Vásquez 21692; B. Berlin 1904; R. Kayap 338; A. Kujikat 382; V. Huashikat 479, 1840. Bolivia, Ecuador.

Xanthosoma undipes (K. Koch & C. D. Bouché) K. Koch
B: *Alocasia undipes* K. Koch & C. D. Bouché. **S:** *Xanthosoma jacquinii* Schott
Ec: R. Vásquez 19049. Belice, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Caribe, Brasil, Colombia, Ecuador.

Xanthosoma violaceum Schott
S: *Xanthosoma ianthinum* K. Koch & Bouché, *Xanthosoma nigrum* (Vell.) Stellfeld
Nv: Sagku.
Cultivada.

Xanthosoma viviparum Madison
Ec: C. Díaz 7145. Ecuador.

ARALIACEAE

Schefflera diplodactyla Harms
Nv: Séntusut.
Ec: V. Huashikat 1302, C. Díaz 8290. Ecuador.

Astrocaryum munbaca C. Mart.
Nv: Uwan.
Ec: R. Vásquez 24396. Brasil, Colombia, Venezuela.

‡***Astrocaryum murumuru*** C. Mart. var. ***macrocalyx*** (Burret) A. Hend.
B: †*Astrocaryum macrocalyx* Burret
Ec: R. Vásquez 22176; E. Rodríguez 237.
Ei: A. Gentry 54253, 55618, 65631, 65743, 76490; J. Pipoly 13685, 13839, 14007; R. Vásquez 544, 14592. Bolivia, Colombia, Ecuador.

Attalea butyracea (Mart. ex L.f) Wess. Boer
B: *Cocos butyracea* Mutis ex L.f.
S: *Attalea humboldtiana* Spruce, *Scheelea brachyclada* Burret, †*Scheelea butyracea* (Mutis ex L.f.) H. Karst. ex Wendl., *Scheelea humboldtiana* (Spruce) Burret
Nv: Kuakish.
Ec: R. Vásquez s/n. De Centro América a Bolivia.

Attalea insignis (Mart.) Drude
B: *Cocos insignis* Mart. ex H. Wendl.
S: *Scheelea attaleoides* H. Karst., †*Scheelea insignis* (Mart. ex H. Wendl.) H. Karst.
Ei: A. Gentry 42634; J. Pipoly 13888; R. Vásquez 3766, 16311, 16824. Colombia, Ecuador.

Attalea maripa (Aubl.)Mart.
B: *Palma maripa* Aubl.
S: †*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude, *Maximiliana regia* Mart.
Ei: R. Vásquez 9185, 13810, 16043. Bolivia, Ecuador, Suriname.

Bactris acanthocarpa (Mart.) Henderson
S: †*Bactris humilis* (Wallace) Burret,
Ei: A. Gentry 25019; R. Vásquez 8669, 14358, 17823, 18195.

Bactris macroacantha C. Mart.
Ec: N. Jaramillo 1094.
Ei: A. Gentry 20702; R. Vásquez 22734, 23412, 23631. Ecuador.

Bactris schultesii (L. H. Bailey) Glassman
S: *Yuyba achultesii* L. H. Bailey
Nv: Schitapach uwinim, Turuji.

Ec: R. Vásquez 21100, 22499, 24467; S. Tunqui 065, 855; B. Berlin 1877, 1879; R. Kayap 854; E. Rodríguez 0982; F. Domínguez 075; V. Huashikat 1042, 1630.
Ei: A. Gentry 29086, 39715, 42252. Ecuador.

Cocos nucifera L.
Nv: Coco, Cristian batáe.
Cultivada. Cosmopolita.

‡***Desmoncus mitis*** Mart. ***var. leptospadix*** (Mart.) An. Hend.
B: †*Desmoncus leptospadix* Mart.
Ei: A. Gentry 27743, 39709; C. Díaz 252; J. Revilla 1166, R. Vásquez 5153. Bolivia, Colombia.

Geonoma brevispatha Barb. Rodr.
Ec: E. Rodríguez 1065. Bolivia, Paraguay.

‡***Geonoma macrostachys*** Mart. ***var acaulis*** (Mart.) Skov
S: †*Geonoma aculis* Mart.
Ec: Ancuash 014; Kujikat 159.
Ei: A. Gentry 15877, 22258, 29920, 42436, 42656, 42705, 43164, 43847, 54536; J. Pipoly 14930; J. Revilla 2327; J. Salomon 10950, 2459, 3497, 3505; R. Vásquez 12057, 12164, 15936, 16216, 4492, 461, 472, 5494, 6271, 6850, 7126; T. Croat 18544A, 19026, 19030, 19260; T. Plowman 2485. Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Geonoma maxima (Poit) Kunth ***var. chelidonura*** (Spruce) A. Hend.
B: *Geonoma chelidoneura* Spruce
Ec: S. Tunqui 293.
Ei: R. Vásquez 689, 1797; J. Pipoly 14309, 14659; A. Gentry 54319.

Geonoma paradoxa Burret
Nv: Supap.
Ec: F. Domínguez 029; R. Rojas 616; S. Tunqui 024. Colombia, Ecuador.

‡***Geonoma stricta*** (Poit.) Kunth var. ***piscicauda*** (Dammer) A. Hend
B: †*Geonoma piscicauda* Dammer
Nv: Shikapach yugkup, Supap, Supap kumpari, Yagkup, Yugkip, Yugkup, Yugkupi kumpari.
Ec: E. Rodríguez 985, 1435; R. Rojas 256; R. Vásquez 22357, 24035, 24976.

Ei: A. Gentry 21012, 21144, 22352, 42255; J. Ruíz 1300; J. Salomon 3564; R. Vásquez 13112, 14439, 15164, 15852, 15917, 16015, 16107, 4493, 4655, 476, 6105; J. Pipoly 13922, 13946. Bolivia, Colombia, Ecuador

Geonoma stricta (Poit.) Kunth
B: *Gynestum strictum* Poit.
S: *Geonoma herthae* Burret, †*Geonoma piscicauda* Dammer, †*Geonoma traillii* Burret, †*Geonoma pycnostachys* Mart.,
Nv: Shikapach yugkup.
Ec: E. Ancuash 267, 1066, 1232, 1243, 1320, 1351; A. Kujikat 112, 157, 327; A. Leveau 252; B. Berlin 144, 252, 605, 880, 1736, 1766, 1808, 1938, 3515, 3517; V. Huashikat 177, 1017, 2052, 2150, 2221; S. Tunqui 798; C. Díaz 7009, 7121A, 7156, 7327; R. Kayap 116, 551, 1166;. E. Rodríguez 261, 586; R. Rojas 591; S. Tunqui 270, 798, 843, 868; R. Vásquez 18456, 18508, 18555, 18741, 18850, 20034, 20286, 21111, 24195.
Ei: A. Gentry 42612, 42686, 55702, 65845, 74338[a]; J. Pipoly 13001, 13040, 13454, R. Vásquez 8238, 9164, 11773, 12237, 14455, 16318, 16895, 17575; J. Revilla 3691[a]. Ecuador .

‡***Geonoma stricta*** (Poit.) Kunth var. ***trailii*** (Burret) An. Hend.
S: †*Geonoma traillii* Burret
Ec: B. Berlin 1808, 3515; V. Huashikat 1017, 2052, 2221, 2150; S. Tunqui 270, 843, 868; R. Vásquez 18850, 18508; E. Rodríguez 261; R. Rojas 591.
Ei: A. Gentry 21144, 29078, 31367, 31388, 31621, 39721, 72278; J. Pipoly 12409, 12675, 14937, 15002; R. Vásquez 5167, 14195, 14327. Colombia, Ecuador.

‡***Phytelephas tenuicaulis*** (Barfod) An. Hend.
B: †*Phytelephas macrocarpa* subsp. *tenuicaulis* Barfod
Ei: A. Gentry 28997, 42261, 54290, 61643; R. Vásquez 9152, 18283. Ecuador.

Socratea rostrata Burret,
S: *Metasocratea hecatonandra* Dugand, *Socratea hecatonandra* (Dugand) R. Bernal, *Socratea montana* R. Bernal & An. Hend.
Nv: Imap.
Ec: N. Jaramillo 513. Ecuador.

‡***Wettinia drudei*** (O.F. Cook & Doyle) A. Hend.
B: †*Catoblastus drudei* O. F. Cook & Doyle
Nv: Kuuntas.
Ec: Barbour, P. J. 4472; C. Díaz 8486[a], 8622; S. Tunqui 261, 332, 435.

Ei: R. Vásquez 16505. Ecuador.

ASTERACEAE

Baccharis cordifolia DC.
Ec: E. Rodríguez 536. Bolivia.

Chromolaena clematitis (DC.) R.M. King & H. Rob.
Ec: R. Vásquez 20117. Ecuador.

Clibadium eggersii Hieron.
S: *Clibadium chocoensi* Cuatrec., *Clibadium pittieri* Geenm., *Clibadium polygynum* S. F. Blake, *Clibadium propinquum* S. F. Blake, *Wulffia sodiroi* Hieron. ex Sodiro
Nv: Basumsun.
Ec: R. Vásquez 19563, 21303; E. Rodríguez 497, 1560; C. Díaz 4197, 8243; V. Quipuscoa 243. Belize, Costa Rica, Honduras, Nicaragua, Panamá, Colombia, Ecuador.

‡***Eirmocephala brachiata*** (Benth. ex Oerst.) H. Rob.
B: †*Vernonia brachiata* Benth.
Ec: S. Tunqui 338. Costa Rica, Colombia, Ecuador.

‡***Eirmocephala cainarachiensis*** (Hieron) H. Rob.
Nv: Súsu, Tsútu, Ujet kúntu, Ujikuntut.
B: †*Vernonia cainarachiensis* Hieron
Ec: B. Berlin 1600; C. Díaz 7096; F. Domínguez 158; N. Jaramillo 276, 353; A. Kujikat 0179, 0310, 0352, 0401, 0412; Leveau 022; R. Vásquez 18912, 24550; R. Rojas 182. Ecuador.

Eirmocephala megaphylla (Hieron) H. Rob.
S: *Vernonia digitata* Rusby, *Vernonia megaphylla* Hieron
Nv: Suusu.
Ec: R. Vásquez 20237; N. Jaramillo 344. Bolivia, Ecuador.

Elephantopus tomentosus L.
S: *Elephantopus bodinieri* Gapnep., *Elephantopus carolinianus var. mollis* (Kunth) Beurlin, †*Elephantopus mollis* Kunth, *Elephantopus tomentosus* fo. *Rotundatus* Fernald
Ec: R. Vásquez 18562. México, Bolivia.

Sciadocephala schultze-rhonhofiae Mattf.
Ei: R. Vásquez 15923.

Sphagneticola trilobata (L.) Pruski
B: *Silphium trilobatum* L.
S: *Acmella brasiliensis* Spreng, *Buphthalmum repens* Lam., †*Complaya trilobata* (L.) Strother, *Seruneum trilobatum* (L.) Kuntze, *Sphagneticola* ulei O. Hoffm., *Stemmodontia trilobata* (L.) Small, *Thelechitonia trilobata* (L.) H. Rob. & Cuatrec., *Wedelia brasiliensis* (Spreng) S. F. Blabe, *Wedelia carnosa* Rich. ex Pers., *Wedelia crenata* Rich. ex Pers., *Wedelia paludosa* DC., *Wedelia trilobata* (L.) A. Hitchc.
Ec: B. Berlin 3664; E. Ancuash 1352. Nicaragua, Bolivia, Colombia, Ecuador.
Ei: R. Vásquez 9870.

Sphagneticola brachycarpa (Baker) Pruski
S: *Thelechitonia brachycarpa* (Baker) H. Rob. & Cuatrec.; *Thelechitonia muricata* Cuatrec., *Wedelia brachycarpa* Baker, *Wedelia brasiliensis* var. *villosa* (Baker) S.F. Blake, *Wedelia paludosa* var. *villosa* Baker
Ec: E. Ancuash 1352. Bolivia, Paraguay,

Tilesia baccata (L.) Pruski
B: *Coreopsis baccata* L.
S: *Chatiakella stenoglossa* Cass., *Verbesina oppositifolia* Poir., †*Wulffia baccata* (L. f.) Kuntze, *Wulffia quitensis* Turcz., *Wulffia stenoglossa* (Cass.) DC.
Nv: Basumsun, Murasa kumpari, Masurnumi daék, Sesaip, Uygynim.
Ec: B. Berlin 139, 199, 3588; E. Ancuash 1431, 1367; R. Kayap 65, 1442; V. Huashikat 605, 947, 1001, 1322; V. Hodges 168; S. Tunqui 143, 973, 1017. Ecuador.

‡***Vernonanthura patens*** (Kunth) H. Rob.
B: †*Vernonia patens* Kunth
S: *Vernonia aschenborniana* Schauer, *Vernonia baccharoides* Kunth., *Vernonia bangii* Rusby, *Vernonia henkeana* DC., *Vernonia lanceolaris* DC., *Vernonia micradenia* DC., *Vernonia monsonensis* Hieron., *Vernonia pacchensis* Benth., *Vernonia salamana* Gleason, *Vernonia stuebelii* Hieron., *Vernonia vargasii* Cuatrec., *Vernonia weberbaueri* Hieron.
Nv: Daikat.
Ec: B. Berlin 1634, 1970; E. Ancuash 722; V. Huashikat 983; N. Jaramillo 307; R. Kayap 948, 970, 1135. Belize, El Salvador, Guatemala, Honduras, Bolivia, Colombia, Ecuador.
Ei: R. Vásquez 16752.

BIGNONIACEAE

Arrabidaea ortizii A. H. Gentry (inéd)
Nv: Chakán.
Ec: S. Tunqui 1003; R. Vásquez 22378, 22635. Colombia, Ecuador.

BORAGINACEAE

Cordia guazumaefolia (Desv.) R. & S.
Ec: E. Rodríguez 465, 518. Bolivia, Brasil.

Tournefortia gigantifolia Killip ex J. S. Mill.
Ec: N. Jaramillo 724; C. Díaz 6898, 8131. Colombia, Ecuador.

BRASSICACEAE

Capparis osmantha Diels
S: †*Capparis guaguaensis* Steyerm.
Nv: Tsampunumi kumpari.
Ec: R. Vásquez 18846.
Ei: A. Gentry 74150; C. Grández 3891; J. Aronson 749. Brasil, Colombia, Ecuador.

BROMELIACEAE

Aechmea drakeana André
S: *Pothuava drakaena* (André) L. B. Smith & W. J. Kress.
Ec: C. Díaz 7047. Ecuador.

Aechmea longifolia (Rudge) L.B. Sm. & M. A. Spencer
B: *Bromelia longifolia* Rudge
S: †*Streptocalyx longifolius* (Rudge) Baker
Nv: Kuish.
Ec: V. Huashikat 742; R. Vásquez 18618; J. Pipoly 14801, 14890. Colombia, Ecuador.

‡***Aechmea poitaei*** (Baker) L.B. Sm. & M. A. Spencer
B: †*Streptocalyx poitatei* Baker
Nv: Kuish.
Ec: V. Huashikat 2202; C. Díaz 7191, 7192. Colombia, Ecuador.

Aechmea rubiginosa Mez
S: *Aechmea magdalenae* (André) André ex Baker, *Chevaliera rubiginosa* (Mez) L. B. Sm. & W. J. Kress
Ec: E. Rodríguez 511; C. Díaz 7075, 7191; Venezuela.

Aechmea streptocalycoides Philcox
Ec: R. Vásquez 19010, 24037; N. Jaramillo 318. Ecuador

Aechmea murcae (L.B. Sm.) L.B. Sm. & M.A. Spencer
S: *Streptocalyx murcae* L.B. Sm.
Ec: C. Díaz 7075.

Pitcairnia arcuata (André) André
S: *Hepetis arcuata* (André) Mez, *Neumannia arcuata* André, *Pitcairnia brongniartiana* var. *latifolia* L.B. Sm., *Pitcairnia oblanceolata* L.B. Sm.
Ec: C. Díaz 7980. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

****Aechmea vasquezii*** H. Luther
Selbyana 21(1,2): 129. 2000
Ec: T: R. Vásquez 22094. Endémica.

Guzmania brasiliensis Ule
Ec: B. Berlin 1718; R. Vásquez 22123, 24551. Ecuador, Venezuela.

Guzmania diazii H. Luther, (inéd.)
Ec: C. Díaz 7684A, 8586. Endémica.

Guzmania kalbreyeri (Baker) L. B. Sm.
Flora Neotropica 14(2): 663 1492. 1977
S: *Sodiroa kalbreyeri* Baker
Ec: R. Rojas 371. Colombia.

‡***Pepinia corallina*** (Linden & André) G. S. Varad. & Gilmartin
B: †*Pitcairnia corallina* Linden & André
Ec: N. Jaramillo 1265.

****Pepinia minicorallina*** H. Luther
Selbyana 21(1,2): 130 131.2000
Ec: R. Rojas 456; R. Vásquez 24098; Van der Werff 14517.

‡***Pepinia sprucei*** (Baker) G.S. Varad. & Gilmartin
B: †*Pitcairnia sprucei* Baker
Ec: C. Díaz 7846.
Ei: J. Solomon 3561

‡***Racinaea parviflora*** (Ruiz & Pav.) M.A. Spencer & L. B. Sm.
B: †*Tillandsia parviflora* Ruiz & Pav.
S: *Tillandsia parviflora* var. *expansa* L. B. Sm.
Ec: R. Vásquez 18537, 22596, 24156; C. Díaz 7036; N. Jaramillo 828; E. Rodríguez 1016. Bolivia, Ecuador.

****Tillandsia rojasii*** H. Luther (inéd.)
Ec: T: R. Rojas 365. Endémica.

BURSERACEAE

Dacryodes hopkinsii Daly, (inéd.)
Ec: R. Vásquez 20949, 23825.

Protium amazonicum (Cuatrec.) Daly
B: *Paraprotium amazonicum* Cuatrec.
S: †*Protium fimbriatum* Sw.
Nv: Chipa, Chunchuina, Shitapach chipa, Ujukmants.
Ec: B. Berlin 930, 1502, 1562; C. Díaz 7316, 7391; V. Huashikat 1068, 1166, 1315, 1465, 1909, 1977; N. Jaramillo 476, 0521, 0773, 1021, 1109; R. Kayap 264; R. Rojas 529; S. Tunqui 155, 180, 206, 399; R. Vásquez 19501, 19575, 19689, 19863, 19898, 19929, 19962, 19999, 21436, 22081, 22625. **Ei:** R. Vásquez 9704, 18341, 16305, 16337, 15173. Ecuador.

Protium gallosum Daly
Nv: Pantueé.
Ec: C. Díaz 7759ª, 8328, 8356, 8388, 8601; V. Huashikat 1121; N. Jaramillo 448, 801, 887; R. Vásquez 19395, 19768, 19868, 19873; S. Tunqui 206.
Ei: R. Vásquez 18186, 13014, 16260, 13423, 17766, 13807, 14592, 17861, 16471; J. Pipoly 14248, 14294, 14301, 14358; C. Grandez 3522, 3192. Bolivia, Brasil.

Protium macrocarpum Cuatrec.
Ec: B. Berlin 442.
Ei: A. Gentry 54660 Colombia, Ecuador.

Protium meridionale Sw.
Nv: Chunchuina.
Ec: R. Kayap 330. Costa Rica, Bolivia, Ecuador.

Protium nodulosum Sw.
Ec: E. Ancuash 026.

Ei: A. Gentry 42466, 42536, 42844, 43005, 43821, 54528, 55668, 55879, 65585, 65867, 65877, 72071, 72156; R. Vásquez 5649, 12086, 14001, 15650, 14256, 14373, 17275, 15841, 16965, 16339, 16430, 20596, 20661; J. Pipoly 13107, 13493, 13705, 14104, 13719, 13786, 14618, 14741; C. Grandez 3788, 3670; R. Ramirez 101. Bolivia, Colombia, Ecuador.

Protium sagotianum Marchand
S: *Icica insignis* Triana & Planch., *Protium insigne* (Triana & Planch.) Engl.
Ec: R. Vásquez 20053.
Ei: C. Grandez 3476; A. Gentry 56066, 55894, 61896, 65609. Bolivia, Colombia, Ecuador, Suriname.

Trattinnickia boliviana (Sw.) Daly
B: *Trattinnickia lawrencei* var. *boliviana* Sw.
Ec: R. Vásquez 19633, 21745, 22459. Bolivia.

CARICACAE

‡***Vasconcellea microcarpa*** (Jacq.) A. DC.
B: †*Carica microcarpa Jacq.*
Ec: V. Huashikat 144, 1559, 1928, 2321; A. Leveau 11, 302; E. Ancuash 253, 656; B. Berlin 621, 905, 1529, 1623, 1857, 2037, 2064; R. Kayap 842.
Ei: A. Gentry 55733, 65811; C. Grandes 2301, 4208; R. Vásquez 13864. Bolivia, Colombia, Ecuador.

‡***Vasconcellea monoica*** (Desf.) A. DC.
B: †*Carica monoica* Desf.
EC: R. Kayap 259, 807. Bolivia, Ecuador.

CECROPIACEAE

Coussapoa crassivenosa Mildbr.
S: *Coussapoa steyermarkii* Cuatrec.
Ec: N. Jaramillo 432.
Ei: R. Vásquez 7454. Panamá, Bolivia, Ecuador, Venezula.

Pourouma saulensis C.C. Berg & F. Kooy
Ec: C. Díaz 7240; R. Rojas 469. Venezuela, Guiana Francesa.

CELASTRACEAE

Maytenus amazonica C. Mart.
Ec: R. Vásquez 20002.
Ei: A. Gentry 39223; R. Vásquez 17722, 17968. Colombia, Brasil.

Peritassa pruinosa (Seem.) A.C. Sm.
B: *Salacia pruinosa* Seem.
S: *Sicyomorpha pruinosa* (Seem.) Miers
Ec: V. Huashikat 457.
Ei: A. Gentry 61932. Mesoamérica, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Tontelea cylindrocarpa (A.C. Sm.) A.C. Sm.
B: *Salacia cylindrocarpa* A. C. Sm.
Ec: R. Vásquez 19676; N. Jaramillo 677. Brasil, Venezuela.

CHRYSOBALANACEAE

Licania celiae Prance
Nv: Namakia apíkna.
Ec: R. Vásquez 18977, 19658, 20320; C. Díaz 8417. Ecuador.

Licania kunthiana Hook. f.
S: *Licania hypargyrea* Malme, *Licania parviflora* var. *membranacea* Maguire
Ec: C. Díaz 7223A, 8415, 8600; N. Jaramillo1184; R. Vásquez 23860, 21114, 24699; Van der Werff 14544, 14575. Costa Rica, Bolivia.

Licania latifolia Benth. ex J.D. Hook
S: *Licania obovata* Benth. ex Hook. f.
Ec: R. Vásquez 19869, 21419. Ecuador, Venezuela.

CLUSIACEAE

Chrysochlamys macrophylla Pax
Nv: Mun yagkip, Yagkip.
Ec: R. Vásquez 18730, 19036, 19075; B. Berlin 469, 1687; E. Ancuash 56; A. Kujikat 406, 277; R. Kayap 10, 507, 987. Bolivia, Ecuador, Venezuela.

Clusia flavida (Benth.) Pipoly
B: *Havetia flavida* Benth.
S: †*Havetia flexilis* (Spruce ex Planch. & Triana) Vesque, †*Havetiopsis flexilis* Spruce ex Planch. & Triana
Nv: Peé, Yakiya uwe.

Ec: C. Díaz 4242; B. Berlin 375; N. Jaramillo 1176; S. Tunqui 515.
Ei: R. Vásquez 16576, 13089; J. Pipoly 12682. Bolivia, Ecuador, Venezuela.

Clusia hammeliana Pipoly
S: †*Quapoya peruviana* (Poepp.) Kuntze, *Quapoya peruviana* var. *guayanensis* Maguirre, *Rengifa peruviana* Poepp.
Nv: Daék uwe, Uwe, Yakiya uwe.
Ec: E. Ancuash 671; B. Berlin 680; C. Díaz 4179; V. Huashikat 297, 597, 1002, 1522, 1914; N. Jaramillo 1011, 1102, 1174; R. Kayap 364, 858, 1317, 1486; S. Tunqui 544; R. Vásquez 18462, 20255; R. Ortiz 34.
Ei: J. Pipoly 13728, 13023, 13929, 13945, 14993; R. Vásquez 17420, 9886, Panamá, Colombia, Ecuador.

Clusia martiana Engl.
Nv: Peé.
Ec: S. Tunqui 275, 519.
Ei: J. Pipoly 15031, 15036; R. Vásquez 16141, Bolivia, Colombia, Venezuela.

Clusia octandra (Poepp.) Pipoly
B: *Havetia octandra* Poepp.,
S: †*Oedematopus octandrus* (Poepp. & Endl.) Planch. & Triana
Nv: Uwe, Yakiya uwe.
Ec: B. Berlin 1811; V. Huashikat 906, N. Jaramillo 1028, 1233.
Ei: J. Pipoly 14313. Colombia, Ecuador, Venezuela.

Clusia pallida Engl.
Ec: E. Rodríguez 294; V. Hodges 085; N. Jaramillo 1035. Colombia, Ecuador.

Clusia penduliflora Engl.
Ec: N. Jaramillo 956. Costa Rica, Panamá, Bolivia, Nicaragua, Brasil, Ecuador.

Clusia pulcherrima Engl.
Ec: S. Tunqui 621. Ecuador.

****Marila asymmetralis*** P.F. Stevens, (inéd)
Nv: Kashaiakag.
Ec: E. Ancuash 288; C. Díaz 7578; R. Ortiz 011; V. Huashikat 433, 1026; R. Vásquez 18620, 21409.

Tovomita speciosa Ducke
Ec: N. Jaramillo 231. **Ei:** R. Vásquez 2776, 14546, 14732, 15548, 15640, 16018, 17005, 18064; A. Gentry 77461; J. Pipoly 12649, 12673, 12708. Brasil, Colombia.

Vismia floribunda Sprague
Ec: R. Vásquez 19103; C. Díaz 4137; V. Hodges 148. Colombia, Ecuador.

CONNARACEAE

Connarus nervatus Cuatrec.
Ec: R. Ortiz 42; N. Jaramillo 177.
Ei: R. Vásquez 6171. Colombia, Ecuador, Panamá.

Connarus patrisii (DC.) Planch.
B: *Omphalobium patrisii* DC.
S: *Connarus confertiflorus* Baker,
Ec: V. Huashikat 1050. Ecuador, Venezuela.

Rourea sprucei G. Schellenberg
Ec: N. Jaramillo 457.

CONVALLARIACEAE

Dracaena fragans (L.) Ker Gawler
S: *Aletris fragans* L.
Ec: Sn. Introducida y cultivada. Ecuador.

CONVOLVULACEAE

Ipomoea trifida (Kunth) Don
S: *Convolvulus trifidus* Kunth, *Ipomoea confertiflora* Standl., *Ipomoea ramonii* Choisy, *Ipomoea roseana* House
Nv: Inchinchi.
Ec: R. Kayap 1188. Belize, Costa Rica, El Salvador, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Bolivia, Ecuador. Venezuela.
Ei: R. Vásquez 17581.

CUCURBITACEAE

Cayaponia granatensis Cogn.
S: *Arkezostis granatensis* (Cogn.) Kuntze
Nv: Yapam, Wáak.
Ec: V. Huashikat 1503, 2183. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Ec: V. Huashikat 1503, 2183. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela.
Ei: A. Gentry 36519.

Cayaponia racemosa (Miller) Cogn.
B: *Bryonia racemosa* Mill.
S: *Bryonia letebrosa* Aiton, *Cayaponia latebrosa* (Aiton) Cogn.
Nv: Yuwish.
Ec: R. Kayap 1171. Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Cayaponia tayuya (Vell.) Cogn.
B: *Bryonia tayuya* Vell.
S: *Cayaponia piauhiensis* (Cogn.) Cogn., *Trianosperma piauhiensis* Cogn.
Nv: Yapam.
Ec: V. Huashikat 1968; S. Tunqui 1027. Bolivia, Ecuador.

Cucurbita moschata (Duchesne ex Lam.) Duchesne ex Poir.
S: *Cucurbita pepo* var. *moschata* Duchesne ex Lam.
Nv: Yuwi.
Ec: B. Berlin 1552; V. Hodges 114. Cultivada.

Cucurbita pepo var. ***maxima*** (Duchesne ex Lam.) Del.
Nv: Zapallo.
Cultivada. Cosmopolita.

Elateriopsis oerstedii (Cogn.) Pittier
B: *Cyclanthera oerstedii* Cogn.
Nv: Yuwish.
Ec: V. Huashikat 265. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela.

CYCLANTHACEAE

Asplundia cayapensis Harling
Ec: C. Díaz 4219. Ecuador.

Dicranopygium cuatrecasanum Harling
Ec: R. Rojas 623. Panamá, Colombia, Ecuador.

Dicranopygium grandifolium Harling
Ec: A. Kujikat 79. Costa Rica, Ecuador, Venezuela.

Dicranopygium imeriense Harling
Ec: S. Tunqui 476. Venezuela.

Dicranopygium novogranatense Harling
Ec: C. Díaz 7091, 7685; V. Quipuscoa 321. Colombia.

Dicranopygium pygmaeum (Gleason) Harling
B: *Carludovica pygmaea* Gleason
S: *Carludovica fimbriata* Maguirre
Ec: R. Vásquez 19028; C. Díaz 8267; B. Berlin 239, 819.

Dicranopygium rheithrophilum (Harling) Harling
B: *Carludovica rheithrophila* Harling
Ec: S. Tunqui 847. Ecuador.

Dicranopygium schultesii Harling
Ec: R. Vásquez 18410, 19793, 22232, 22351, 22354, 22381, 22677; R. Rojas 617; B. Berlin 320; E. Ancuash 1327. Ecuador.

Dicranopygium stenophyllum Harling
Nv: Saunak.
Ec: Van der Werff 14498; A. Kujikat 195, 411; R. Rojas 72; V. Hodges 62; B. Berlín 24, 599, 618, 1889; R. Kayap 1296; R. Vásquez 19791, 22109; C. Díaz 6963, 4190. Ecuador.

Ludovia integrifolia (Wood.) Harling
B: *Carludovica integrifolia* Woodson
Ec: R. Ortiz 009. Costa Rica, Ecuador, Nicaragua, Panamá, Colombia.

Sphaeradenia perangusta R. Erikss,
Nv: Saunak.
Ec: C. Díaz 7200, 7740A.

CYPERACEAE

Mapania rionegrensis D. A. Simpson
Ec: R. Rojas 364. Venezuela.

Rhynchospora comata (Link.) Roem. & Schult.
B: *Schoenus comatus* Link
Ec: C. Díaz 7199; R. Vásquez 18525. Brasil, Guyana, Suriname, Venezuela.

DILLENIACEAE

Neodillenia coussapoana Aymard
Ec: C. Díaz 7236. Colombia, Ecuador.

DIOSCOREACEAE

Dioscorea sprucei Uline
Ec: R. Vásquez 20325. Ecuador.

EBENACEAE

Diospyros capreifolia C. Mart. ex Hiern
S: *Diospyros melinonii* (Hiern) A. C. Sm., *Maba melinonii* Hiern
Nv: Tseasnum.
Ec: E. Ancuash 373, 489; V. Huashikat 2149. **Ei:** R. Vásquez 18366. Brasil, Ecuador, Surinam.

Diospyros nanay B. Walln.
Ei: R. Vásquez 7878, 14187, 16801; J. Ruíz 1529.

ELAEOCARPACEAE

Sloanea brachytepala Ducke
Nv: Numi ipak.
Ec: R. Vásquez 21405, 24190.
Ei: A. Gentry 54476, 76440; C. Grandez 3139. Costa Rica, Vanezuela.

Sloanea floribunda Spruce ex Benth.
S: *Sloanea maroana* Steyerm.
Ec: R. Vásquez 20010.
Ei: J. Pipoly 13481; C. Grández 3424, 3428, 3515, 3575, 3859, R. Vásquez 11560, 13024, 14920, 15083, 15306, 16261. Brasil, Colombia, Venezuela.

ERICACEAE

Satyria leucostoma Sleumer
Ec: C. Díaz 8686; R. Vásquez 18527; R. Rojas 401. Ecuador.

Psammisia roseiflora Sleumer
S: *Psammisia flexicaulis* Sleumer
Ec: R. Vásquez 19778, 20088; E. Chávez 96. Ecuador.

Sphyrospermum dissimile (S.F. Blake) Luteyn
B: *Vaccinium dissimile* S. F. Blake
S: *Disterigma dissimile* (S. F. Blake) Blake, *Sphyrospermum campii* A. C. S.,
Ec: C. Díaz 7981. Costa Rica, Colombia, Ecuador, Panamá,

ERIOCAULACEAE

Paepalanthus schomburgkiana Klotzch ex Koern. in Mart.
S: *Paepalanthus macrocaulon* var. *venamensis* Moldenke, *Paepalanthus pendulus* Moldenke
Ec: R. Vásquez 24602. Guiana Venezolana.

EUPHORBIACEAE

****Drypetes gentryi*** Grandez & Vásquez (inéd.)
Ei: R. Vásquez 17626, C. Grández 3110, 3282. Bolivia

Mabea angularis Den Hollander
Ec: R. Vásquez 23806, 19731, 19887, 19882, 19877, 19826, 19843, 19819, 19837, 19888, 19827, 19875, 19733, 19893, 19993, 19738, 19742, 19934, 19757, 19818, 19923; C. Díaz 8343, 8359, 8411, 8327. **Ei:** H. Van der Werff 10246.

Mabea brasiliensis Müll. Arg.
Ec: C. Díaz 8380.

Mabea klugii Steyerm.
Nv: Tákit.
Ec: R. Vásquez 19374, 19832, 19889,19892, 19995, 20062, 23863; R. Rojas 514; C. Díaz 7785; N. Jaramillo 895; B. Berlin 792, 1411; V. Huashikat 1411; S. Tunqui 219. Costa Rica, Nicaragua, Bolivia, Ecuador.

Pera glabrata (Schott) Baill
B: *Peridium glabratum* Schott
S: *Pera ferruginea* (Schott) Müll. Arg., *Peridium ferrugineum* Schott
Ec: V. Huashikat 311. Bolivia, Colombia, Guyana, Venezuela.

Phyllanthus attenuatus Miq.
Nv: Namajas.
Ec: R. Kayap 993. **Ei:** R. Vásquez 13158. Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Phyllanthus dinizii Huber
Ec: R. Vásquez 24607. Brasil.

FABACEAE

Abarema barbouriana (Standl.) Barneby & J. W. Grimes
B: *Pithecellobium barbourianum* Standl.
Ec: R. Rojas 464; V. Huashikat 1650. Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Abarema laeta (Benth.) Barneby & J. W. Grimes
B: †*Pithecellobium laetum* Benth., London Journal of Botany 3: 203. 1844.
S: *Inga laeta* (Benth.) Poepp., *Klugiodendron laetum* (Benth.) Britton & Killip
Ec: V. Huashikat 909.
Ei: A. Gentry 29034; R. Vásquez 5868, 5883, 6601; J. Pipoly 12396; Ecuador.

‡***Abarema microcalyx*** (Spruce ex Benth.) Barneby & J. W. Grimes, Memoirs of the New York Botanical Garden 74(1):63. 1996.
B: †*Pithecellobium microcalyx* Spruce ex Benth.
Ec: R. Rojas 363.
Ei: R. Vásquez 4014. Venezuela.

Acacia hayesii Benth.
S: *Acacia acanthophylla* (Britton & Rose) Standl., †*Acacia macbridei* Britton & Rose ex J. F. Macbr., *Acacia telensis* Standl., *Senegalia hayesii* (Benth.) Britton & Rose, *Senegalia acanthophylla* Briton & Rose
Nv: Tserurug jagki, Teserurug, Yantana jagki.
Ec: S. Tunqui 98, 241; V. Huashikat 1527, 1574. Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Colombia, Ecuador.

Albizia subdimidiata (Splitg.) Barneby & J. W. Grimes
S: *Acacia subdimidiata* Splitg.
Nv: Yuyús.
Ec: R. Kayap 73. Bolivia, Ecuador, Suriname.

Albizia pedicellaris (DC.) L. Rico
B: *Inga pedicellaris* DC.
S: *Balizia pedicellaris* (DC.) Barneby & J.W. Grimes; *Inga pedicellaris* DC., †*Macrosamanea pedicellaris* (DC.) Kleinhoonte, *Pithecellobium pedicellare* (DC.) Benth., *Samanea pedicellaris* (DC.) Killip ex Record
Ec: R. Vásquez 20299. Costa Rica, Nicaragua, Bolivia, Ecuador.

Calliandra falcata Benth.
S: *Feuillea falcata* (Benth.) Kuntze
Ec: S. Tunqui 1072, 1073; V. Huashikat 2296. Colombia, Venezuela.

Calliandra surinamensis Benth.
S: *Anneslia fasciculata* (Wild.) Kleinhoonte, †*Calliandra tenuiflora* Benth., *Inga fasciculata* Willd.
Nv: Samiknum.
Ec: V. Huashikat 877, 970, 1200, 1273, 1650, 1690. Ecuador.

Desmodium purpusii Brandegee
S: *Desmodium lunatum* Brandegee, †*Desmodium poeppigianum* (Schindl.) J. F. Macbr., *Meibonia crotalum* S. F. Blake, *Meibonia lunata* (Brandegee) Rose & Standl., *Meibonia purpusii* (Brandegee) S. F. Blake, *Nephromeria lunata* (Brandegee) Schindl., *Nephrmeria poeppigiana* Schindl.
Ec: B. Berlin 97; R. Kayap 1088. **Ei:** R.Vásquez 2369

Dioclea bicolor Benth.
S: *Dolichos bicolor* Hoffmanns. ex Steud
Nv: Wapú daék.
Ec: S. Tunqui 377. Bolivia.

****Dioclea hispidemarginata*** R.H. Maxwell (inéd.)
Nv: Wapú daék
Ec: T: V. Huashikat 1654; S. Tunqui 158, 178;V. Huashikat 1400, 1506, 1827. Brasil, Ecuador.

Inga cayennensis Sagot ex Benth.
S: *Inga cayennensis* fo. *sessiliflora* Ducke, *Inga leprieuriana* Benth. ex O. Poncy
Ec: R. Kayap 737. Bolivia, Colombia, Ecuador, Suriname.

Inga fastuosa (Jacq.) Willd.
B: *Mimosa fastuosa* Jacq.
S: *Inga guaremalensis* Pittier,
Ec: V. Huashikat 1259.
Ei: A. Gentry 43088, 55720.

****Inga japurensis*** T. D. Penn., The Genus Inga: Botany 560 562. 1997.
Ec: T: S. Tunqui 268; V. Huashikat 416, 1270A, 1504, 2347; S. Tunqui 306, 414.

Inga multinervis T. D. Penn
Ec: E. Ancuah 010. Colombia, Ecuador.

Inga tubiformis Benoist.
Nv: Sampi.
Ec: R. Kayap 339

Inga venusta Standl.
Ec: R. Vásquez 21495; S. Tunqui 590.
Ei: R. Vásquez 14061. Costa Rica, Colombia, Ecuador, Panamá, Suriname.

Mucuna mapirensis (Rusby) J.F. Macbr.
S: *Stizolobium mapirense* Rusby
Ec: A. Kujikat 297, 454. Bolivia.

Stizolobium pruriens (L.) Medik.
B: *Dolichos pruriens* L.
S: *Mucuna pruriens* (L.) DC., *Mucuna prurita* Hook., *Mucuna purita* Wight, *Stizolobium pruritum* (Wight) Piper
Nv: Wapáe.
Ec: E. Ancuash 298. Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Colombia.

Tachigali rugosa (C. Mart. Ex Benth.) Zarucchi & Pipoly
B: *Sclerolobium rugosum* Mart. Ex Benth.
Nv: Wantsún.
Ec: E. Ancuash 275; V. Huashikat 514, 654.

****Tachigali vasquezii*** Pipoly, Sida 16(3): 408 410.1995.
Ec: T: V. Huashikat 1910. Bolivia, Ecuador.

Theodora stipulata Eckl. & Zeyh.
Ec: C. Díaz 8361.

Zygia basijuga (Ducke) Barn. & J. W. Grimes
B: *Pithecellobium basijugum* Ducke
S: *Macrosamanea basijuga* (Ducke) Dugand, †*Marmaroxylon basijugum* (Ducke) L. Rico,
Nv: Samíknum.
Ec: R. Vásquez 19753, 19982, 20294; B. Berlin 246, 749; V. Huashikat 232, 656.
Ei: A. Gentry 39089, 39437, 54375; J. Ruíz 588; R. Vásquez 2775, 5752. Colombia, Venezuela.

Casearia commersoniana Camb.
S: *Casearia javitensis* var. *myriantha* (Turcz.) L. O. Williams
Ec: N. Jaramillo 549. Mesoamérica, Brasil, Colombia, Ecuador, Surinam, Venezuela.
Euceraea nitida C. Mart.
Ec: R. Vásquez 24614, 24638, 24678; R. Rojas 411; H. Vander Werff 16238, 16342. Colombia, Suriname, Venezuela.

GESNERIACEAE

Besleria comosa C.V. Morton
Ec: R. Rojas 44. Ecuador.

Besleria pauciflora Rusby
S: *Besleria pauciflora* var. *uniflora* C. V. Morton, †*Besleria sprucei* var. *flavescens* C. V. Morton, †*Besleria wurdackii* C. V. Morton
Ec: R. Vásquez 24338; H. Vander Werff 14487. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

Diastema racemiferum Benth.
S: *Achimenes punctata* Moritz ex Hanst., *Diastema bracteosum* (Oerst.) Hanst., *Diastema caracasana* Klotzsch & Hanst., *Diastema cristatum* Hanst., *Diastema exiguum* C. V. Morton, *Diastema exiguum* var. *lilacinum* C. V. Morton, *Diastema longiflorum* Benth., *Diastema ochroleucum* Hook., *Diastemella bracteosa* Oerst.
Nv: Kaya dupají.
Ec: R. Vásquez 24587. Mesoamérica, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Drymonia alloplectoides Hanst.
S: *Drymonia alloplectoides* var. *vallicola* C. V. Morton
Ec: R. Vásquez 21007, 24119. Mesoamérica, Colombia, Ecuador.

Drymonia hoppii (Mansf.) Wiehler
B: *Alloplectus hoppii* Mansf.
Ec: R. Vásquez 20998, 21740; B. Berlin 422; S. Tunqui 901. Colombia, Ecuador, Venezuela.

Monopyle inaequalis Morton
Ec: R. Vásquez 20051, 20089; R. Rojas 04.

Nautilocalyx ecuadoranus Wiehler
Ec: E. Ancuash 225; B. Berlin 502; R. Vásquez 21220, 22350, 24207; R. Rojas 452; C. Díaz 6982. Ecuador.

Neomortonia rosea Wiehler
Ec: C. Díaz 7776. Mesoamérica, Colombia, Ecuador.

Paradrymonia binnata Wiehler
Ec: E. Ancuash 1135. Ecuador.

‡***Pearcea abunda*** (Wiehler) L.P. Kvist
B: †*Parakohleria abunda* Wiehler
Nv: Ikania yagkun.
Ec: E. Rodríguez 305; C. Díaz 4187, 6907, 6961; V. Quipuscoa 224, 346; E. Chávez 71; Sánchez 19. Colombia, Ecuador.

ICACINACEAE

Calatola costaricensis Standl.
S: †*Calatola columbiana* Sleumer, *Calatola pastazana* Sleumer, †*Calatola venezuelana* Pittier
Nv: Piyú.
Ec: E. Ancuash 209, 549; V. Huashikat 1100, 2282; E. Rodríguez 1185; R. Vásquez 24911. Mesoamérica, Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela.

LAURACEAE

Aiouea grandifolia van der Werff
Ei: A. Gentry 31455, 54654, 65760; C. Grandez 3834, 4109; R. Vásquez 13408, 13469.

****Aniba heterotepala*** van der Werff
Ei: T: R. Vásquez 11370.

Endlicheria macrophylla (Meisn.) Mez
B: *Ampelodaphne macrophylla* Meisn.
Ec: N. Jaramillo 516. Brasil, Colombia

****Mezilaurus triunca*** van der Werff , Novon 4(1): 68, f. 7. 1994.
Ec: R. Vásquez 18724, 21642, 23957, 24115; R. Rojas 526.
Ei: T: R. Vásquez 14372; A. Gentry 56068, 65863; H. Vander Werff 10227; J. Pipoly 12230; R. Vásquez 12231, 14372, 18256.

Nectandra cordata Rohwer
Ec: C. Díaz 8297.

Nectandra globosa (Aubl.) Mez
B: *Laurus globosa* Aubl.
S: *Nectandra globosa* var. *barbeyana* Mez, *Nectandra pisi* Miq., *Nectandra pulverulenta* Nees, *Nectandra tessmannii* O. C. Schmidt, *Nectandra vaga* Meisn., *Nectandra vaga* var. *major* Meisn., *Nectandra vaga* var. *sprucei* Meisn., *Nectandra vaga* var. *vulgaris* Meisn., *Ocotea globosa* (Aubl.) Schltr. & Cham, *Persea globosa* (Aubl.) Spreng
Ec: R. Vásquez 20119; V. Huashikat 1787; R. Kayap 968.
Ei: H. Vander Werff 10280; R. Vásquez 2494, 15099, 15313, 16205; J. Pipoly 14622, 14371. Panamá, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Suriname, Venezuela.

Nectandra gracilis Rohwer, Flora Neotropica 60: 215-219, f. 75. 1993.
Ec: C. Díaz 6913
Ei: T: A. Gentry 28939. Ecuador.

Nectandra hihua (Ruiz & Pavon) Rohwer
B: *Laurus hihua* Ruiz & Pav.
S: *Nectandra albiflora Lundell, Nectandra antillana* Meisn., *Nectandra bredemeyiana* Nees, *Nectandra glabrescens* Benth., *Nectandra grandiflora var. latifolia* Meisn., *Nectandra guanaiensis* Rusby, *Nectandra leucantha* var. *attenuata* Meisn., *Nectandra leucantha* var. *guianensis* Meisn., *Nectandra leucantha* var. *peruviana* Meisn., †*Nectandra lucida* Nees, *Nectandra maranonensis* D. C. Schmidt, *Nectandra megaphylla* Hassl., *Nectandra schomburgkii* Meisn., *Nectandra tessmannii* O. C. Schmidt, *Nectandra willdenoviana* Nees, *Sassafridium macrophyllum* Rose
Nv: Tinchi.
Ec: R. Vásquez 22663, 24060, 24295, 24586; C. Díaz 7083.
Ei: A. Gentry 43741[a], 65560; H. Vander Werff 10223, 10230; R. Vásquez 6206, 6988, 17131, 17167, Mesoamerica, Bolivia, Colombia, Paraguay, Venezuela, Ecuador.

Nectandra lineata (Kunth) Rohwer
B: *Ocotea lineata* Kunth
S: *Nectandra amazonum* var. *oerstedii* Meisn., *Nectandra berchemiifolia* var. *caucana* Meisn., *Nectandra caucana* (Meisn.) Mez, *Nectandra fuscobarbata* (Mez) C. K. Allen, *Nectandra glabrescens* var. *fuscobarbata* Mez, *Nectandra petenensis* Lundell,
Ec: C. Díaz 7300. Ecuador. Mesoamerica, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Nectandra olida Rohwer
Nv: Wampu tinchi.
Ec: B. Berlin 370, 642. Bolivia, Ecuador.

Nectandra parviflora Rohwer
Ec: R. Vásquez 24400. Ecuador.

Nectandra pseudocotea C.K. Allen & Barneby ex Rohwer.
Ec: R. Vásquez 21272, 24013; C. Díaz 8308; N. Jaramillo 332, 1139.

****Nectandra reflexa*** Rohwer, Flora Neotropica 60: 150 152. 1993.
Ec: T: R. Kayap 079; R. Vásquez 20005; N. Jaramillo 908. Ecuador.

****Nectandra wurdackii*** C.K. Allen & Barneby ex Rohwer, Flora Neotropica 60: 215. 1993.
Ec: T: J. Wurdack 2099; R. Vásquez 21011. Bolivia.

Pleurothyrium acuminatum van der Werff
Ei: R. Vásquez 12361. Brasil.

****Pleurothyrium brochidodromum*** van der Werf. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80(1): 61, f. 13-14. 1993.
Ei: T: R. Vásquez 7865

Pleurothyrium cinereum van der Werff
Ec: G. Tessmann 4634.
Ei: C. Grández 3335. Ecuador.

Pleurothyrium insigne van der Werff
Ec: R. Vásquez 22606. Brasil, Colombia, Ecuador.

Pleurothyrium tomentellum van der Werff
Ei: C. Grández 2986. Ecuador.

* ***Pleurothyrium vasquezii*** Van der Werff. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80(1): 110, f. 44-45. 1993.
Ei: T: R. Vásquez 7889, 8119, 15649; C. Grandez 1376; R. Ramírez 061.

****Rhodostemonodaphne sordida*** Madriñan (inéd.)
Ei: T: R. Vásquez 12066. Colombia.

****Sextonia pubescens*** van der Werff. Novon 7: 436-439. 1997
Ei: T: R. Vásquez 17660, 13772, 11449, 18246; H. Van der Werff 13826.

LEPIDOBOTRYACEAE

Ruptiliocarpon caracolito Hammel & N. Zamora
Ec: V. Huashikat 1979, 2311; R. Rojas 653.
Ei: R. Vásquez 11277, 14820, 15543, 15740, 16314, 17366; J. Pipoly 13267, 13064, 13852; A. Gentry 21014, 42185, 42866; C. Díaz 1140. Costa Rica, Panamá, Colombia.

LINACEAE

‡***Roucheria columbiana*** Hallier f.
S: †*Roucheria punctata (Ducke) Ducke; Hebepetalum punctatum Ducke*
Ec: C. Díaz 8053.
Ei: A. Gentry 22461, 54493; R. Vásquez 15791, 17683; J. Ruíz 824, 826, 785. Nicaragua, Bolivia, Colombia, Guyana, Brasil, Venezuela.

LISSOCARPACEAE

****Lissocarpa jensonii*** Vásquez, *Novon* 3(2): 211-212, f. 1. 1993.
Ec: R. Vásquez 21181, 21186, 24129; C. Díaz 7220, 7235.
Ei: T: R. Vásquez 15984, 16814. Colombia.

LORANTHACEAE

Phthirusa stelis (L.) Kuijt
B: *Loranthus stelis* L.,
S: *Loranthus aduncus* G. Mey., *Loranthus avicularis* Mart., *Loranthus conduplicatus* Kunth, *Loranthus erythrocarpus* Mart., †*Phthirusa retroflexa* (R. & P.) Kuijt
Ec: F. Domínguez. 64; R. Vásquez 21027, 21102; R. Rojas 231; Y. Mexia 6166.
Ei: J. Pipoly 14905. Costa Rica, Panamá, Ecuador, Colombia, Bolivia, Venezuela.

LYTHRACEAE

Cuphea hispidiflora Koehne
Ec: E. Ancuash 1503. Colombia.

MAGNOLIACEAE

Magnolia amazonica (Ducke) Govaerts
B: *Talauma amazonica* Ducke
Ec: R. Vásquez 19381, 19429, 19715, 20057, 21492; C. Díaz 4129.
Ei: R. Vásquez 12230, 16299; J. Pipoly 13708, 13815. Bolivia, Ecuador.

Magnolia rimachii (Lozano) Govaerts
B: *Talauma rimachii* Lozano

Ec: V. Huashikat 704.
Ei: A. Gentry 39241 Ecuador.

MALPIGHIACEAE

Byrsonima garcibarrigae Cuatrec.
Ec: R. Vásquez 23814; N. Jaramillo 1226; C. Díaz 7258; R. Rojas 489

Callaeum psilophyllum (A. Juss.) D.M. Johnson
S: *Hiraea psilophylla* A. Juss, *Mascagnia psilophyta* (A. Juss.) Griseb
Ec: V. Huashikat 1082. Brasil.

Hiraea schultesii Cuatrec.
Ec: V. Huashikat 1515. Colombia.

Mascagnia lugoi W. R. Anderson
Ec: E. Ancuash 1247. Ecuador.

Mascagnia stannea (Griseb.) Nied.
B: *Heteropterys stannea* Griseb
Ec: R. Vásquez 19076.
Ei: R. Vásquez 11740; J. Pipoly 14866. Costa Rica, Panamá, Bolivia, Colombia.

Tetrapterys tinifolia Triana & Planch.
S: *Mascagnia macrobracteata* Lundell, *Tetrapterys donnell-smithii* Small, *Tetrapterys glabrifolia* (Griseb.) Small **Ec:** R. Vásquez 19072. Costa Rica, Guatemala, México, Ecuador.

MALVACEAE

Matisia dolichopoda (Robyns) Cuatrec.
B: *Quararibea dolichopoda* A. Robyns
Ec: R. Vásquez 21490, 21660; C. Díaz 7700; N. Jaramillo 873, 1118.
Ei: A. Gentry 65804; R. Vásquez 14474, 17516, 17562; C. Grández 3309, 3055, 3073, 3593. Panamá, Colombia.

Matisia longiflora Gleason
S: *Matisia huallagensis* Cuatrec., *Quraribea huallagensis* (Cuatrc.) J. F. Macbr., *Quraribea longiflora* (Gleason) Cuatrec.
Ec: R. Vásquez 18403. Colombia, Ecuador.

Patinoa ichthyotoxica R.E. Schult. & Cuatrec.

Nv: Mujushinim.
Ec: R. Vásquez 19966; E. Ancuash 201.
Ei: A. Gentry 54298.
Quararibea loretoyacuensis Cuatrec.
Ec: V. Huashikat 1161, 2057. Colombia.

Sterculia rebeccae E. L. Taylor, (inéd.)
Ec: R. Kayap 57. Ecuador.

MARANTACEAE

***Calathea amazonica** H. Kenn. Syelbiana 15(2): 63. 1994.
Nv: Pumpú, Suwig duka, Suigduka.
Ec: R. Vásquez 18550; B. Berlin 221, 493, 1778, 1975; J. S. Boster 79; R. Kayap 09, 1136, 1419; E. Ancuash 1098, 1142; A. Kujikat 188.

Calathea hagbergii H. Kenn.
Nv: Kaamás, Saput duka.
Ec: R. Vásquez 18445, 19605, 24772; B. Berlin 1782; E. Ancuash 162; V. Hodges 218; R. Kayap 1262. Ecuador, Colombia.

Calathea leonia (Sander) Schum.
B: *Maranta leonia* Sander.
Ec: V. Huashikat 1440. Ecuador

***Monotagma aurantispathum** Hagberg
Ec: R. Vásquez 21087, 21331; C. Díaz 7014, 7645A; V. Huashikat 1734, V. Quipuscoa 289. **Ei: T: A. Gentry 20389**.

MARCGRAVIACEAE

Marcgraviastrum grandiflorum Roon & Bedell
Nv: Kagkum, Kagkumpe kumpari.
Ec: S. Tunqui 513, 634; V. Huashikat 2139.

Souroubea guianensis Aubl.
S: *Ruyschia guianensis* (Aubl.) Sw.
Nv: Kagkuim.
Ec: N. Jaramillo 1012, 1285; E. Kayap 837. Ecuador, Colombia, Bolivia, Venezuela, Guyana, French Guiana.

MELASTOMATACEAE

***Alloneuron liron** B. Walln. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien: Serie B: fuer Botanik und Zoologie* 98(Suppl.): 457-461, f. 5-6. 1996. {*Ann. Naturhist. Mus. Wien, Ser. B, Bot. Zool.* ; BPH BPH/S-64.14}
Ec: T: R. Kayap 248. Endémica.

***Alloneuron ronliesneri** B. Walln., *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien: Serie B: fuer Botanik und Zoologie* 101B: 595-598, f. 1-3. 1999. {*Ann. Naturhist. Mus. Wien, Ser. B, Bot. Zool.* ; BPH BPH/S-64.14}
Ec: T: R. Rojas 454; C. Díaz & col 8028. Endémica

Blakea campii Wurdack
Ec: R. Vásquez 18535. Ecuador.

Clidemia cutucuensis Wurdack
Nv: Jempe umpuágbau.
Ec: R. Kayap 324; V. Quipuscoa S. 248. Ecuador

Clidemia tococoidea (DC.) Gleason
B: *Calophysa tococoidea* DC.
S: *Maieta tococoidea* (DC.) Cogn.; *Maieta tococoidea var. watsonii* Cogn.
Ec: R. Vásquez 18451; E. Rodríguez 988; B. Berlin 504, 1922; Ancuash 576; R. Kayap 1246, 1308. Belize, Venezuela, Colombia.

Diolena hygrophylla Naudin
Nv: Antunú chinchak.
Ec: B. Berlin 385. Venezuela.

Graffenrieda colombiana Gleason
Ec: C. Díaz 7005. Ecuador, Colombia.

Leandra francavillana Cogn.
Nv: Chinchak.
Ec: B. Berlin 204; Ancuash 003, 694; V. Hodges 180. Venezuela.

Leandra caquetensis Gleason
Ec: R. Vásquez 21156, 24307; R. Rojas 318; E. Rodríguez 486, 873; C. Díaz 4196; E. Chávez A. 11.; N. Jaramillo 246. Ecuador, Colombia.

Miconia Cazaletii Wurdack
Nv: Shiig chinchak.
Ec: B. Berlin 2021; R. Vásquez 22397; E. Rodríguez 1079. Ecuador, Colombia.

Miconia heterochaeta Wurdack
Ec: R. Vásquez 18396, 18572; E. Rodríguez 568; B. Berlin 444; A. Kujikat 267. Ecuador.

Miconia impetiolaris (Sw.) D. Don.
B: *Melastoma impetiolaris* Sw.
Ec: R. Vásquez 21803. Belice, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Honduras, Bolivia, Colombia, Venezuela.

Miconia pisinniflora Wurdack
Ec: R. Vásquez 24700. Ecuador.

Tibouchina campii Wurdack
Ec: B. Berlin 3681. Ecuador.

Topobea parvifolia (Gleason) Almeda
B: *Blakea parvifolia* Gleason
Ec: R. Kayap 793. Panamá

Triolena pileoides (Triana) Wurdack
B: *Diolena pileoides* Triana
Ec: Tunqui 924. Ecuador, Colombia.

MELIACEAE

Guarea cartaguenya Cuatrec.
Ec: R. Ortiz 35. Ecuador.

Guarea corrugata Cuatrec.
Nv: Sanchinakas.
Ec: S. Tunqui 333, 411. Colombia.

Guarea pyriformis T. D. Penn.
Ec: R. Vásquez 18429; C. Díaz 4180, 7590.

Guarea riparia W. Palacios
Ec: R. Vásquez 19026, 22627; B. Berlin 237. Ecuador.

Trichilia minutiflora Standl.
S: *Trichilia petenensis* Lundell
Nv: Chíagrap.
Ec: F. Domínguez 109; A. Leveau 15. Belice, Guatemala, México.

Trichilia obovata W. Palacios
Ec: V. Huashikat 1362, 2345. Ecuador.

MENISPERMACEAE

Elephantomene eburnea Barneby & Krukoff
S: *Cionomene javariensis* Krukoff
Ec: N. Jaramillo 461; R. Ortiz 04. Brasil, Ecuador, French Guiana

MONIMIACEAE

Mollinedia tomentosa (Ruiz & Pav.) Perkins
B: *Tetratome tomentosa* Benth.
S: *Mollinedia campanulacea* Tul., *Mollinedia foreroi* Peixoto, *Mollinedia ibaguensis* Tul., *Mollinedia macracantha*
Ec: C. Díaz 8115. Colombia, Ecuador.

MORACEAE

Brosimum multinervium C.C. Berg
Ec: R. Kayap 996; N. Jaramillo 574, 1223. Ecuador.

Helianthostylis sprucei Baill.
S: *Androstylanthus paraensis* Ducke, *Helianthostylis guggenheimii* Romero, *Helianthostylis paraensis* (Ducke) Ducke, *Helianthostylis salzedoi* Romero, *Helianthostylis schultesii* Romero, *Helianthostylis suerpo* Romero
Ec: N. Jaramillo 1106. Brasil, Colombia, Ecuador.

‡***Maquira guianensis*** Aubl. subsp. ***costaricana*** (Standley) C.C. Berg
B: †*Maquira costaricana* (Standl.) C. C. Berg, *Perebea costaricana* Standl., *Perebea trothophylla* Standl. & L. O. Willians
Ec: N. Jaramillo 546. Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Colombia, Ecuador.

Naucleopsis oblongifolia (Kuhlm.) Carauta
B: *Ogcodeia oblongifolia* Kuhlm.
Ec: R. Vásquez 18838.
Ei: H. van der Werff 10243; R. Vásquez 14244; J. Pipoly 13335, 13359, 14996. Colombia, Ecuador.

‡***Sorocea pubivena*** Hemsl. subsp. ***hirtella*** (Mildbr.) C.C. Berg
B: †*Sorocea hirtella* Mildbr., *Sorocea opima* J. F. Macbr.
Nv: Tsakaya.

Ec: E. Ancuash 377; J. S. Boster 67; R. Kayap 362; N. Jaramillo 805; R. Vásquez 21386, 21622.
Ei: C. Grández 5869. Ecuador.

Sorocea pubivena Hemsl. subsp. ***oligotricha*** (Akkermans & C.C. Berg) C. C. Berg
B: †*Sorocea hirtella* subsp. *oligotricha* Akkermans & C. C. Berg
S: *Sorocea faustiana* Cuatrec.,
Ec: N. Jaramillo 1160. Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela.

MYRSINACEAE

******Cybianthus cenepensis* Pipoly, Sida 18: 106. 1998.
Nv: Sauka.
Ec: T: A. Kujikat 265, 306; E. Ancuash 522. Ecuador.

Cybianthus comperuvianus Pipoly
Nv: Wewé.
Ec: R. Kayap 558; N. Jaramillo 321. Brasil, Ecuador, Bolivia.

******Cybianthus granulosus* Pipoly, Sida 18: 133. 1998.
Ec: T: S. Tunqui 161; C. Díaz 7649A; V. Huashikat 677, 1422.

******Cybianthus huampamiensis* Pipoly, Sida 18: 130. 1998.
Ec: T: E. Ancuash 558; R. Vásquez 20045; E. Rodríguez 283; C. Díaz 6930; N. Jaramillo 1351; B. Berlin 779, 1760; E. Ancuash 274, 303, 392, 731, 1331; R. Kayap 618, 856, 783, 933, 982; A. Kujikat 50, 291, 395; S. Tunqui 488. Endémica.

******Cybianthus incognitus* Pipoly, Sida 18: 125. 1998.
Ec: T: S. Tunqui sn. Endémica.

‡***Cybianthus kayapii*** (Lundell) Pipoly, Sida 18: 84. 1998.
B: †*Weigeltia kayapii* Lundell
Nv: Kugkuímas muspár, Mantaga, Mantaya, Napi tsuake.
Ec: R. Vásquez 18395; C. Díaz 7265; B. Berlin 393; E. Ancuash 211, 1405; F. Domínguez 147; V. Huashikat 356, 581; R. Kayap 723; S. Tunqui 1110.
Ei:, R. Vásquez 11100, 14092; J. Pipoly 12383, 12490 12541. Colombia, Ecuador.

Cybianthus lepidotus (Gleason) G. Agostini
B: *Conomorpha lepidota* Gleason
S: *Conomorpha curvivenia* Gleason, *Conomorpha lepidota* fo. *acutata* Steyerm.,
Ec: C. Díaz 7252. Bolivia, Venezuela.

Cybianthus sprucei (Hook. f.) A. Agostini
B: *Comomyrsine sprucei* Hook. f.
S: *Cybianthus panamensis* (Standl.) G. Agostini, *Weigeltia panamensis* Standl., *Weigeltia purpurea* Cuatrec., *Weigeltia sprucei* (Hook. f.) Mez
Ec: R. Vásquez 20318. Colombia, Ecuador.

Stylogyne aguaruana Pipoly & Ricketson, Sida 19(2): 269. 2000.
Ec: T: N. Jaramillo 296; R. Vásquez 21594; C. Díaz 7895. Endémica.

MYRTACEAE

Eugenia mornicola Urb.
Ec: V. Huashikat 1016.

Eugenia patens Poir.
S: *Eugenia schlechtendaliana* O. Berg
Ec: V. Huashikat 551. Ecuador

NYCTAGINACEAE

Neea huachamacarae Steyerm.
Nv: Mun katsau.
Ec: R. Vásquez 22484, 24785. Venezuela.

Neea mapirensis Standl.
Ec: R. Vásquez 18672, 18699, 18948, 18983, 23966; R. Rojas 206; B. Berlin 1821, 2047; E. Ancuash 621, 1364. Bolivia.

OCHNACEAE

Godoya antioquiensis Planch.
Ec: R. Vásquez 24622. Colombia, Ecuador.

Perissocarpa ondox B. Walln., 1998
Ec: C. Díaz 8002.

OLACACEAE

Dulacia guianensis Planch.
B: *Liriosma guianensis* Engl
S: *Liriosma cerifera* A. C. Sm., *Olax schomburgkii* Klotzsch ex M. R. Schomb.
Ec: C. Díaz 7698[a], 8506, 8512; R. Vásquez 23819. Colombia.

Schoepfia lucida Ducke
Ec: R. Vásquez 18982, 19759.
Ei: R. Vásquez 15603. Bolivia.

OPILIACEAE

Agonandra peruviana Hiepko
Ec: R. Vásquez 18935, 23084. Ecuador.

ORCHIDACEAE

Masdevallia wendlandiana Rchb. f.
Ec: R. Ortiz 14. Ecuador, Venezuela.

Maxillaria aurorae D.E. Benn & Christenson
Ec: R. Vásquez 18523; N. Jaramillo 443; C. Díaz 7174.

Maxillaria crassifolia (Lindl.) Rchb. f.
B: *Heterotaxis crassifolia* Lindl.
S: *Dicrypta baueri* Lindl., *Dicrypta crassifolia* (Lindl.) Lindl. ex Loudon, *Epidendrum sessile* Sw., *Maxillaria gatunensis* Schltr., *Maxillaria sessilis* (Sw.) Fawc. & Rendle
Ec: N. Jaramillo 780. **Ei:** R. Vásquez 5335. Costa Rica, Colombia, Nicaragua, Panamá.

Prosthechea vespa (Vell.) W. E. Higgins
B: *Epidendrum vespa* Vell.
S: †*Encyclia vespa* (Vell.) Dressler& G. E. Pollard, *Epidendrum baculibulbum* Schltr., *Epidendrum christii* Rchb. f., *Epidendrum crassilabium* Poepp. & Endl., Epidendrum coriaceum C. Parker, Epidendrum coriaceum H. Focke, *Epidendrum leopardinum* Rchb. f., *Epidendrum longipes* Rchb. f., *Epidendrum pachysepalum* Klotzsch, *Epidendrum rhabdobulbon* Schltr., *Epidendrum rhopalobulbon* Schltr., *Epidendrum saccharatum* Kraenzl., *Epidendrum tigrinum* Linden ex Lindl., *Epidendrum variegatum* Hook.
Nv: Túmus.
Ec: V. Huashikat 727. C. Díaz 7757A . Belize, Bolivia, Costa Rica, Panamá, Ecuador, Venezuela.

Reichenbachanthus reflexus (Lindl.) Brade
B: *Scaphyglottis reflexa* Lindl.
S: *Fractiunguis brasiliensis* Schltr., *Fractiunguis reflexa* (Lindl.) Schltr., *Hexisea reflexa* (Lindl.) Rchb. f. ex Griseb., *Reichenbachanthus modestus* Brab. Rodr.

Nv: Kuwish.
Ec: R. Kayap 1242. Bolivia, Ecuador, Venezuela.

Trigonidium grande Garay
Ec: N. Jaramillo 504. Ecuador.

OXALIDACEAE

Oxalis cytisoides C. Mart. & Zucc.
S: †*Oxalis barrelieri* R. Knuth nom. Illeg.
Ec: R. Vásquez 18688; E. Ancuash 658; B. Berlin 175; R. Kayap 1189. Bolivia, Ecuador.

PASSIFLORACEAE

Passiflora killipiana Cuatrec.
Nv: Washi múnchi.
Ec: V. Huashikat 1399.

Passiflora micropetala C. Mart. Ex Mast.
Nv: Daék munchi.
Ec: N. Jaramillo 585, 1335; V. Huashikat 17, 57. Brasil, Ecuador, Surinam.

PIPERACEAE

Peperomia abnormis Trel.
S: *Peperomia jamesoniana* var. *longifolia* Trel. & Yunck.
Ec: C. Díaz 8195. Ecuador.

Peperomia pilicaulis C.DC.
S: *Peperomia cruentata* Trel., *Peperomia ouabianae* C. DC.
Nv: Shipunak.
Ec: C. Díaz 8175; E. Chávez 24; R. Kayap 1273. **Ei:** J. Pipoly 13582; A. Gentry 39514.
Costa Rica, Panamá, Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Peperomia porphyridea Diels
Nv: Katip ujuk.
Ec: N. Jaramillo 758, 1375; E. Chávez 47. Ecuador.

Peperomia ripicola C. DC.
Ec: R. Vásquez 19780. Brasil.

Peperomia venulosa Yunck.
Ec: R. Vásquez 22545. Colombia, Ecuador.

Piper cicatriculosum Trécul & Yunck.
Nv: Untuntup.
Ec: E. Rodríguez 337, 575; B. Berlin 40, 115; R. Kayap 1121, 1200. Colombia.

Piper cornifolium Kunth
S: *Artanthe cornifolia* (Kunth) Miq., *Piper pitanum* C. DC., *Schilleria cornifolia* (Kunth) Kunth
Ec: C. Díaz 8021. Colombia, Ecuador.

Piper cuspidilimbum DC.
Ec: R. Vásquez 24104; R. Rojas 264, 349; V. Quipuscoa 318; E. Chávez 22; N. Jaramillo 863, 1418; E. Ancuash 78, 1453; A. Leveau 279; V. Huashikat 11, 807. Ecuador.

Piper grande Vahl
S: *Artanthe grandifolia* (Kunth) Miq., *Artanthe riparia* (Kunth) Miq., *Piper boricanum* C. DC., *Piper cercidiphyllum* Trel., *Piper granatense* D. Dietr., *Piper grande* var. *puberulentum* Yunck., *Piper grandifolium* Kunth, *Piper marmoreum* Trel., *Piper pseudovariabile* Trel., *Piper pseudovariabile* var. *collium* Trel., *Piper pseudovariabile* var. *pachypus* Trel., *Piper riparium* Kunth, *Piper spissinervium* Trel., *Piper subvariabile* Trel., *Schilleria grandifolia* (Kunth) Kunth, *Schilleria riparia* (Kunth) Kunth.
Ec: E. Rodríguez 548; B. Berlin 296; R. Kayap 1352. Belice, Costa Rica, Guatemala, México, Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Piper lancilimbum Yunck.
Nv: Shishig.
Ec: B. Berlin 1758; E. Ancuash 619, 1017; V. Huashikat 923, 1167; R. Kayap 1194, 1395; A. Kujikat 320. Ecuador.

Piper manabinum C. DC.
S: *Piper balaoense* C. DC.
Ec: B. Berlin 290. Ecuador.

Piper melanocladum C. DC.
S: *Piper canaense* Standl., *Piper hastularum* var. *longipetiolatum* Trel. & Yunck., *Piper hastularum* Yunck.
EC:R. Kayap 30, 299. Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Colombia.

Piper pellitum C. DC.
Ec: E. Ancuash 1263.
Ei: A. Gentry 56098.
Bolivia, Brasil, Ecuador.

Piper perbrevicaule Yunck.
S: *Piper perbrevicaule* var. *subglabrilimbum* Yunck.
Nv: Untuntup.
Ec: B. Berlin 549; E. Ancuash 548. Costa Rica, Panamá.

Piper subsessilifolium C. CD.
S: *Piper arundinetorum* Trel., *Piper concepcionis* Trel, *Piper debilicaule* Trel. & Yunck., *Piper flavirameum* C. DC., *Piper flavirameum* var. *obscurum* Trel., *Piper pendens* Trel., *Piper pendens* var. *infaustum* Trel, *Piper sulcinervosum* Trel.
Ec: C. Díaz 7261. Costa Rica, México, Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Piper truman- yunckeri Callejas
Ec: C. Díaz 4189. Ecuador.

Piper truncatum Vell.
S: *Artanthe pothifolia* Miq., *Piper langsdorffianum* C. DC., *Piper pothifolium* Kunth, *Piper pseudopothifolium* C. DC., *Steffensia pothifolia* Kunth
Ec: R. Rojas 422. Brasil.

Piper urostachyum Hemsl.
S: *Piper arcte acuminatum* Trel., *Piper cuasianum* Standl., *Piper lanuginosum* C. DC.
Nv: Untuntup.
Ec: R. Kayap 1263. Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Panamá.

POACEAE

Lasiacis maculata (Aubl.) Urb.
B: *Panicum maculatum* Aubl.
S: *Lasiacis sorghoidea* (Desv.) Hitchc. & Chase, †*Lasiacis sorghoidea* var. *sorghoidea*, *Panicum sorghoideum* Desv.
Nv: Nagkuship.
Ec: B. Berlin 1966; E. Ancuash 452, 562, 677; R. Kayap 744, 1096; S. Tunqui 87.

Pariana swallenii R. C. Foster
Ec: N. Jaramillo 904; R. Kayap 382. Panamá, Colombia, Ecuador.

Schizachyrium condensatum (Kunth) Nees
B: *Andropogon condensatus* Kunth
S: *Andropogon latifolius* Spreng., *Andropogon microstachyus* Desv., *Andropogon paniculatus* Kunth, *Andropogon plumiger* Ekman, *Andropogon scoparius* J. Presl, †*Schizachyrium microstachyum* (Desv.) Roseng., B. R. Arill. & Izag.
Ec: R. Vásquez 24727. México, Argentina, Bolivia, Brasil, Venezuela.

POLYGONACEAE

Coccoloba ascendens Duss ex Linden
Ec: R. Vásquez 21563.
Ei: J. Pipoly 14852; J. Revilla 2102, 2261.
Panamá, Colombia, Venezuela.

PORTULACACEAE

Portulaca grandiflora Hook. f.
S: *Portulaca caryophylloides* Hort. Ex Vilm., *Portulaca gilliesii* Engelm., *Portulaca hilaireana* G. Don, *Portulaca immerso stellulata* Poelln., *Portulaca megalantha* Steud., *Portulaca mendocinensis* Gill. ex Rohrb., *Portulaca multistaminata* Poelln., *Portulaca pilosa* subsp. *cisplatina* D. Legrand, *Portulaca pilosa* var. *grandiflora* Kuntze, *Portulaca pilosa* subsp. *grandiflora* (Hook.) R. Geesink
Nv: Jagku tsuake, Sesaip.
Ec: B. Berlin 1554; E. Ancuash 305. USA, Argentina, Bolivia, Ecuador, Ghana.

QUIINACEAE

Froesia diffusa Gereau & Vásquez
Ei: R. Vásquez 6555, 7538; C. Grández 4096.

RANUNCULACEAE

Clematis guadeloupae Persoon
S: *Clematis caracasana* Humb. & Bompl. ex DC., *Clematis caripensis* Kunth, *Clematis medusaea* Planch. & Linden ex Triana & Planch.
Ec: E. Rodríguez 1432. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

RHAMNACEAE

Gouania colombiana Suess
Nv: Shigkat kusáp, Tampijush.
Ec: R. Vásquez 19549, 21775; N. Jaramillo 1362; B. Berlin 794, 861; V. Huashikat 1659; R. Kayap 1237.
Ei: A. Gentry 42963. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

Alseis eggersii Standl.
Ec: R. Vásquez 21842. Ecuador.

‡***Bathysa bracteosa*** (Wedd.) Delprete
B: †*Schizocalyx bracteosus* Wedd.
Nv: Bukúkuish, Numikáinum.
Ec: B. Berlin 913, 952, 2020; R. Kayap 211. Colombia.

Borreria ocymoides (Burm. F.) DC.
S: *Borreria ocimoides* fo. *bisepala* (Brem.) Steyerm., *Borreria ocimoides* fo. *ocimoides*, *Borreria ocimoides* var. *bisepala* Brem., *Borreria oligodontha* Steyerm., *Spermacoce gracilis* Ruiz & Pav., *Spermacoce ocymoides* Burm. f.
Ec: B. Berlin 705, 3593; E. Ancuash 701; R. Kayap 1172.
Ei: A. Gentry 28826, 28916. Belize, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Colombia, Bolivia, Ecuador, Paraguay, Venezuela.

Chimarrhis gentryana Delprete
Ec: V. Huashikat 2136.
Ei: T: A. Gentry 25307; R. Vásquez 5405.
Colombia, Ecuador.

Chimarrhis glabriflora Ducke
Nv: Bukum.
Ec: E. Ancuash 1256, 1372; , A. Kujikat 46; R. Vásquez 24017, 24077.
Ei: C. Grández 3911; A. Gentry 42942, 71220. Colombia, Ecuador.

‡***Cinchonopsis amazonica*** (Standl.) L. Andersson
B: †*Cinchona amazonica* Standl.
Nv: Tsanum.
Ec: R. Vásquez 24138; E. Ancuash 406. , S. Tunqui 287. Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Coussarea latifolia Standl.
Ec: B. Berlin 3520; V. Huashikat 837; J. Leveau 165.
Ei: R. Vásquez 5999. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

Coussarea longiflora (C. Mart.) Müll. Arg.
B: *Faramea longiflora* (Mart.) Müll. Arg.
S: *Coussarea benensis* Britton ex Standl.,
Ec: R. Vásquez 18682, 18869; V. Huashikat 181, 1226; A. Kujikat 84 .

Ei: R. Vásquez 363, 2721, 4149; J. Ruíz 1412 (MO). A. Gentry 42316, 54690. Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Venezuela.

Coussarea macrophylla Mull. Arg.
S: †*Coussarea macrantha* Standl.
Nv: Supínin, Unt supínim.
Ec: B. Berlin 08, 57, 1925; R. Kayap 712; A. Leveau 165; R. Kujikat 425. Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Coussarea pilosula C. M. Taylor
Ec: R. Kayap 399. Ecuador

Coussarea resinosa C. M. Taylor
Ec: R. Vásquez 18686, 21445, 21463, 21788, 23974, 24324; C. Díaz 7876, 8210; E. Chávez 69. Colombia, Ecuador.

Faramea lourteigiana Steyerm.
Ec: V. Huashikat 1056. Guiana Francesa.

Faramea spathacea Müll. Arg. ex Standl.
S: †*Faramea occidentalis* subsp. *lonchocalyx* Steyerm.
Ec: C. Díaz 8455. Ecuador, Venezuela.

Faramea torquata Müll. Arg.
Nv: Ugkúshpinim.
Ec: E. Rodríguez 256; C. Díaz 7651; R. Vásquez 20343.
Ei: R. Vásquez 17242. Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Venezuela.

Gonzalagunia affinis Standl. ex Steyerm.
Nv: Wamputsa kumpari.
Ec: R. Vásquez 19781, 20981, 21428, 22224, 22329, 22386, 22683, 24019; R. Rojas 179, 265, 594; E. Rodríguez 274, 572; Ancuash 573, 614; E. Chávez 101. Colombia, Ecuador.

Gonzalagunia dicocca Cham. & Schltdl.
S: *Gonzalagunia hirsuta* var. *dicocca* (Cham. & Schltdl.) K. Schum.
Ec: F. Domínguez 38; S. Tunqui 341. Brasil, Ecuador.

Gonzalagunia polystachya Standl.
Ec: V. Huashikat 2039. Colombia.

Gonzalagunia spicata (Lam.) M. Gómez
B: *Lygistum spicatum* Lam.
Ec: S. Tunqui 472, A. Kujikat 199. Caribe, Venezuela.

Ladenbergia amazonensis Ducke
Ec: R. Rojas 449.
Ei: R. Ramírez 13; A. Gentry 39424; R. Vásquez 3237, 9174, 9178. Brasil, Colombia, Venezuela.

Ladenbergia klugii L. Andersson
Ec: R. Vásquez 22533, 22548, 24131. Ecuador.

Ladenbergia muzonensis (Goudot) Standl.
S: *Cinchona muzonensis* Goudot
Ec: C. Díaz 6983, 7735A, 8480, 8654, 8538, 8503, 7949; R. Vásquez 21175, 21079, 21213,
N. Jaramillo 480, 1168; H. van der Werff 14491, 14564; Eric Rodríguez 999. Colombia, Ecuador, Venezuela.

Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L. Andersson
B: *Cinchona oblongifolia* Humb. ex Mutis,
S: *Buena magnifolia* (Ruiz & Pav.) Wedd., *Cascarilla caduciflora* (Bonpl.) Wedd., *Cascarilla gavanensis* Schldl., *Cascarilla magnifolia* (Ruiz & Pav.) Wedd, *Cascarilla magnifolia* var. *caduciflora* (Bonpl.) Wedd., *Cascarilla magnifolia* var. *rostrata* (Wedd.) Wedd., *Cascarilla magnifolia* var. *vulgaris* Wedd., *Cascarilla nitida* (Benth.) Wedd., *Cascarilla oblongifolia* (Humb. ex Mutis) Wedd., *Cascarilla rostrata* Wedd., *Cinchona caduciflora* Bonpl., *Cinchona cuatrecasasii* Standl. Ex Steyerm., *Cinchona heterocarpa* H. Karst., *Cinchona lutescens* Ruiz & Pav., *Cinchona magnifolia* Ruiz & Pav., *Cinchona nitida* Benth., †*Ladenbergia gavanensis* (Schltdl.) Standl., *Ladenbergia magnifolia* (Ruiz & Pav.) Klotzsch., *Ladenbergia nitida* (Benth.) Klotzsch.
Ec: C. Díaz 6985, 7057.
Ei: R. Vásquez 14355. Colombia, Ecuador.

Notopleura capacifolia (Dwyer) C. M. Taylor
B: *Psychotria capacifolia* Dwyer
Ec: E. Rodríguez 867, C. Díaz 7404, V. Hodges 216. Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Colombia, Ecuador.

Notopleura lateralis (Steyerm.) C. M. Taylor
B: *Psychotria lateralis* Steyerm.
Ec: S. Tunqui 1062. Guiana Francesa, Venezuela.

Notopleura leucantha (K. Krause) C.M. Taylor
B: *Uragoga leucantha* K. Krause
S: *Cephaelis leucantha* (K. Krause) Standl., †*Psychotria ferreyrae* C.M. Taylor
Ec: B. Berlin 224, 411, 612, 2050; E. Ancuash 33, 183, 607; C. Díaz, 4201, 6841, 6971; V. Huashikat 94; S. Tunqui 33, 863, 912, 992; R. Vásquez 18719, 19805, 22260, 22679; V. Hodges 53, 255; R. Kayap 342, 870, 912, 931, 1083, 1422; Eric Rodríguez 501; R. Rojas 564.
Ei: R. Vásquez 1940, 16024 , 16219, 16892; C. Díaż 563; J. Aronson 741; A. Gentry 42652,
J. Pipoly 12968, 13178, 13729, 13886, 14020, 14136, 14156A, 14487. Colombia, Ecuador.

Palicourea affinis Standl.
Ec: R. Vásquez 23808.
Ei: J.Ruíz 1538; A. Gentry, 28924; J. Aronson 958; R. Ramírez 109; R. Vásquez 610, 5408, 1758, 13770, 16719; J. Pipoly 12266, 12613, 12654, 14148, 14967; F. Ayala 4523. Brasil, Ecuador.

Palicourea fastigiata Kunth
S: †*Palicourea riparia* Benth.; *Palicourea stenoclada* (Müll. Arg.) Standl.; *Psychotria fastigiata* (Kunth) Spring; *Psychotria stenoclada* Muell. Arg.
Ec: S. Tunqui 735.
Ei: F. Ayala 1970. Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Venezuela.

Palicourea jatun- sachensis C. M. Taylor
Ec: R. Vásquez 20319. Colombia, Ecuador.

Palicourea macarthurorum C. M. Taylor
Ec: C. Díaz 7855; E. Rodríguez 944, 1031, 1128. Colombia, Ecuador.

Palicourea quadrifolia (Rudge) DC. subsp. ***lecitiana*** C. M. Taylor
Ec: C. Díaz 8118; B. Berlin 1888; F. Domínguez 92; A. Kujikat 432. Colombia, Ecuador.

Pentagonia involucrata C. M. Taylor
Ec: R. Vásquez 20257. Ecuador.

Pentagonia macrophylla Benth.
S: *Pentagonia pubescens* (Standl.) Standl., *Pentagonia sprucei* Standl., *Watsonamra macrophylla* (Benth.) Kuntze, *Watsonamra pubescens* Standl.
Nv: Apáirag, Apáishag.

Ec: F. Domínguez 110, 111; V. Huashikat 623, 995, 1648, 1737, 1369, 2101, 2165; R. Vásquez 22233.
Ei: A. Gentry 29003; R. Vásquez 5155, 13971. Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Colombia, Ecuador.

Psychotria allenii Standl.
Ec: C. Díaz 8209. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

Psychotria astrellantha Wernham
S: *Chytropsia astrellantha* (Wernham) Bremek
Ec: J. Leveau 69.
Ei: R. Vásquez 15851. Ecuador, Guiana Franceas, Guyana, Surinam, Venezuela.

Psychotria berteriana DC.
S: *Palicourea membranifolia* K. Schum. & Krause, *Psychotria crebrinervia* Standl.; *Psychotria platyphylla* DC.
Ec: V. Huashikat 1309.
Ei: R. Vásquez 3741. Belice, Costa Rica, México, Caribe, Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Psychotria bertieroides Wernham
Ec: R. Vásquez 18417, 21438, 21697, 21836, 22246, 22412, 22426, 24410; E. Rodríguez 254A, 498, 573, 954; C. Díaz 8192. Colombia, Ecuador, Venezuela.

Psychotria brachiata Sw.
S: *Cephaelis polycephala* Schltdl., *Palicourea caerulea* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., †*Psychotria caerulea* Ruiz & Pav.
Nv: Mujaya nágkunuk, Shawairua kumpaji.
Ec: S. Tunqui 353, 379, 381, 597, 679, 465, 728, 816, 873; R. Kayap 212, 437, 503, 532, 566, 766, 1259, 1299; B. Berlín 925, 941, 1865; E. Ancuash 400, 597, 744, 1049. Belize, Costa Rica, Honduras, Nicaragua, Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela.

****Psychotria cenepensis*** C. M. Taylor, Novon 4(2): 175 176. 1994
Nv: Pamáu muspari, Samíkua, Uchi samíkua.
Ec: T: V. Huashikat 178; S. Tunqui 69; E. Ancuash 734; R. Vasquez 18435, 22100, 22242; E. Rodríguez 1484 ; R. Rojas 62, 100.

Psychotria dichotoma Ruiz & Pav.
Ec: V. Huashikat 666.

Psychotria flavifolia Rusby
S: *Palicourea flavifolia* (Rusby) Standl.
Ec: E. Rodríguez 232. Bolivia.

Psychotria gracilenta Müll. Arg.
S: *Psychotria brachybotrya* Müll. Arg.
Ec: R. Vásquez 23922; V. Huashikat 209; N. Jaramillo 1169, 1345; R. Kayap 1104; C. Díaz 6835. Belize, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela, Surinam.

Psychotria haematocarpa Standl.
Ec: V. Huashikat 1959. Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Bolivia, Ecuador, Paraguay.

Psychotria huampamiensis C. M. Taylor
Nv: Nágkunuk, Sai nágkunuk, Shawairua kumpaji, Shui tugkeu sai.
Ec: R. Vásquez 24507; E. Rodríguez 1531; S. Tunqui 67. Ecuador.

Psychotria mapourioides DC.
S: *Mapouria guianensis* Aubl., *Psychotria mapuria* Roem. & Schult., *Psychotria nitida* Willd.
Ec: V. Huashikat 191, 277. Bolivia, Brasil, Ecuador, Guiana Francesa.

Psychotria officinalis (Aubl.) Raeusch. ex Sandwith
B: *Nonatelia officinalis* Aubl.
S: *Psychotria involucrata* Sw., *Psychotria officinalis* (Aubl.) Raesch.
Ec: E. Ancuash 1005; V. Huashikat 1069.
Ei: R. Vásquez 2701, 9375, 15860; A. Gentry 28943, 39712; J. Pipoly 12392, 12499, 12569. Belize, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, French Guiana, Venezuela.

Psychotria ostreophora (Wernh.) C.M. Taylor
B: *Cephaelis ostreophora* Wernh.
S: *Psychotria lucentifolia* (S. F. Blake) Steyerm., *Psychotria siccorubra* Dwyer
Ec: C. Díaz 8183. Bolivia, Colombia, Ecuador

****Psychotria paeonia*** C.M. Taylor, Sida 17(4): 710.1997.
Ec: T: R. Kayap 550; R. Vásquez 18519, 18544; B. Berlin 958; N.Jaramillo 1181; C. Díaz 7647[a], 7997; R. Rojas 447; R. Vásquez 24646. Colombia, Ecuador, Venezuela.

Psychotria paniculata (Aubl.) Raeuschel
B: *Nonatelia paniculata* Aubl.
S: *Psychotria flexuosa* Willd.
Ec: F. Domínguez 091; R. Kayap 724; C. Díaz 7574.
Ei: J. Revilla 3205. Panamá, Bolivia, Guyana, Venezuela.

Psychotria trivialis Rusby
Ec: V. Hashikat 1231, 1382, 1493; R. Kayap 187.
Ei: R. Vásquez 4676, 11180, 11312; C. Grández 1532, 3003. Bolivia, Ecuador.

Psychotria vichadensis Standl.
Ec: C. Díaz 8031. Colombia, Venezuela.

****Randia durioides*** Dwyer (inéd)
Ec: S. Tunqui 164.

Raritebe axillare C. M. Taylor
Ec: E. Ancuash 1081, R. Vásquez 18506. Ecuador.

Retiniphyllum pilosum (Spruce ex Benth.) Müll. Arg.
B: *Commianthus pilosus* Spruce ex Benth.
Ec: C. Díaz 8639. Brasil, Colombia, Venezuela.

Rondeletia bertieroides Standl.
S: *Arachnothryx bertieroides* (Standl.) Borhidi, *Arachnothryx brevicollis* (J. H. Kirkbr.) Boridi, *Arachnothryx kirkbridei* (Dwyer) Borhidi, *Arachnothryx platysepala* (Standl.) Borhidi, *Arachnothryx salicifolia* (Dwyer & M. V. Hayden) Borhidi, *Rondeletia kirkbridei* Dwyer, *Rondeletia platysepala* Standl., *Rondeletia salicifolia* Dwyer & M. V. Hayden, *Rondeletia salicifolia* subsp. *brevicorolla* J. H. Kirkbr.
Ec: V. Huashikat 1223. Costa Rica, Panamá.

Rudgea bracteata J. H. Kirkbr.
Ec: R. Vásquez 20931, 21052, 23942, 24792, 24919; N. Jaramillo 1327; V. Huashikat 304, 556, 557, 634, 1095, 1617, 2034. **Ei:** R. Vásquez 13499, 17402. Colombia, Ecuador.
Rudgea cornifolia (Kunth) Standl.
B: *Psychotria cornifolia* Kunth
S: *Coffea mexicana* DC., *Psychotria concolor* Benth.; *Psychotria fimbriata* Benth., *Psychotria inundata* Krause; *Rudgea ceratopetala* Donn. Sm., *Rudgea fimbriata* (Benth.) Standl. & S. Calderón, *Rudgea micrantha* Müll. Arg., *Strempelia fimbriata* (Benth.) Bremek.
Nv: Supínim.

Ec: R. Vásquez 18399, 19044, 24081; C. Díaz 411; N. Jaramillo 882; B. Berlin 620, 1703, 1825, 1893; E. Ancuash 210, 473, 566; V. Huashikat 1032; R. Kayap 336, 639, 752, 867, 922, 959, 989; S. Tunqui 045.
Ei: A. Gentry 29000; J. Solomon 3489. Belize, Costa Rica, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, French Guiana, Guyana, Venezuela.

Rudgea hostmanniana Benth.
Ec: V. Huashikat 1895. Colombia, Guyana, Venezuela,

Rudgea krukovii Standl.
Ec: B. Berlin 147.
Ei: F.Ayala 2541. Brasil, Colombia.

Rudgea sandemannii Sandwith
Ec: B. Berlin 438. Colombia.

Rustia schunkeana Delprete
Ec: R. Vásquez 19045. Ecuador.

‡***Semaphyllanthe megistocaula*** (K. Krause) L. Andersson
B: †*Remijia megistocaula* K. Krause, Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengesgeographie 40: 319. 1908.
S: *Calycophyllum acreanum* Ducke, *Calycophyllum megistocaulum* (K. Krause) C. M. Taylor
Nv: Uwachaúnim.
Ec: R. Vásquez 21231; R. Kayap 263.
Ei: A. Gentry 54409; R. Vásquez 11855; J. Pipoly 13627. Bolivia, Ecuador.

RUTACEAE

Citrus maxima (Rumph. ex Burm.) Merr.
B: *Aurantium maximum* Rumph. Ex Burm.
S: *Citrus aurantium* var. *decumana* L., *Citrus aurantium* var. *grandis* L., *Citrus aurantium* var. *sinensis* L., *Citrus grandis* (L.) Osbeck, *Citrus kwangsiensis* Hu, *Citrus* × *aurantium* L., *Citrus* × *sinensis* (L.) Osbek, *Limonia* × *aurantiifolia* Christ., *Citrus* × *nobilis* Lour., *Citrus* × *limeta* Risso, *Citrus* × *paradisi* Macfad., †*Citrus* × *aurantiifolia* (Christm.) Swingle
Nv: Najang, Naranja, Pomelo, Toronja.
Cultivada. Cosmopolita.

Citrus reticulata Blanco
S: *Citrus reticulata* var. *austera* Swingle, *Citrus deliciosa* Ten., *Citrus nobilis* Lour.
Nv: Mandarina, Tanjerina.
Cultivada. Cosmopolita.

Conchocarpus guyanensis (Pulle) Kallunki & Pirani
B: *Almeidea guyanensis* Pulle
S: †*Angostura trombetensis* (Ducke) Albuq., *Cusparia trombetensis* Ducke, *Ticorea unifoliata* T. S. Elias
Nv: Jiyú numi.
Ec: V. Huashikat 558, 2030.

Raputia megalantha Kallunki
Ei: R. Vásquez 6743, 13786, 14495, 16810.

Raputia simulans Kallunki
Ei: R. Vásquez 14560, 14626, 16426, 17727.

SABIACEAE

Meliosma loretoyacuensis Cuatrec. & Idrobo
Ec: V. Huashikat 391. Ecuador.

SAPINDACEAE

Cupania americana L. subsp. ***glandulosa*** T.D. Penn. (inéd.).
Ec: E. Rodríguez 344; N. Jaramillo 999. Bolivia, Colombia, Venezuela.

‡***Cupania americana*** L. subsp. ***latifolia*** (Kunth) T.D. Penn., (inéd.)
B: †*Cupania latifolia* Kunth
Nv: Etsenim.
Ec: B. Berlin 766. Panamá, Colombia, Ecuador.

Paullinia trisulca Radlk.
Nv: Ikáncham wennu.
Ec: B. Berlin 014, 1762, 2072; R. Kayap 1408. Costa Rica, Ecuador.

SAPOTACEAE

Chrysophyllum colombianum (Aubrev.) T. D. Penn.
B: *Prieurella colombiana* Aubrév.
Ec: V. Huashikat 2259; R. Rojas 650.

Ei: R. Vásquez 17709, 16419; A. Gentry 39487.
Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Colombia, Ecuador.

SIPARUNACEAE

Siparuna reginae (Tul.) A. DC.
B: *Citrosma reginae* Tul.
S: *Siparuna bahiensis* Tolm., *Siparuna manaonensis* Jangoux, †*Siparuna plana* J. F. Macbr., *Siparuna rionegrensis* Jangoux, *Siparuna sancheziana* Steyerm., *Siparuna surinamensis* Lanj., *Siparuna tupinambarum* Jangoux
Ec: R. Vásquez 22621; R. Kayap 104.
Ei: J. Pipoly 13615, 14580; A. Gentry 54511; C. Grandez 3091. Colombia, Ecuador.

Siparuna schimpffii Diels
Ec: R. Vásquez 18642, 18674, 19338, 20401, 20986, 21200, 21279, 21429, 21820, 22431, 23995, 22175; R. Rojas 78, 300, 328; E. Rodríguez 624, 874, 1159; C. Díaz 6844, 7112; N. Jaramillo 191; V. Hodges 65, 174; B. Berlin 249, 759, 1728; R. Kayap 950, 994; E. Ancuash 348, 421, 732, 1255, 1341; A. Kujikat 75, 183, 318; Sánchez 057. Ecuador.

****Siparuna vasqueziana*** S.S. Rener & Hausner, Novon 10(2): 143. 2000.
Ec: T: R. Vásquez 24278; R. Rojas 280; R. Vásquez 22423.

SMILACACEAE

Smilax siphilitica Humb. & Bompl. ex Willd.
S: *Smilax aequatorialis* (Griseb.) A. DC., *Smilax pseudosyphilitica* Kunth
Ec: Ancuash 222; B. Berlin 0619; C. Díaz 7681A; A. Kujikat 090. Ecuador, Guyana.

SOLANACEAE

Cestrum glanduliferum Kerber ex Francey
Ec: C. Díaz 7253. Costa Rica, El Salvador, Nicaragua, Panamá, Colombia.

****Larnax maculatifolia*** E. Rodr. & S. Leiva, (inéd.)
Nv: Chuagmas, Chuwagmas, Chuwagmis, Chuagmis.
Ec: R. Vásquez 18566, 18600, 18772, 18663, 21155, 21287; N. Jaramillo 244, 179; V. Hodges 33; E. Rodríguez 477, 491, 810, 2384, 2385, 2393, 2398, 2402; E. Chávez A. 31; Díaz 6888. Endémica.

Lycianthes inaequilatera (Rusby) Bitter
B: *Bassovia inaequilatera* Rusby

S: †*Lycianthes amatitlanensis* (J.M. Coult. & Donn. Sm.) Bitter, *Lycianthes ulei* Bitter, *Lycianthes ulei* subsp. *dolichodonta* Bitter, *Lycianthes ulei* var *strigulosa* Bitter, *Solanum amatitlanense* J.M. Coult. & Donn. Sm., *Solanum aphestodontum* Gilli.
Ec: E. Ancuash 68, 148, 1394; B. Berlin 45, 220, 1773; R. Kayap 787, 878, 1112; C.Diaz 4194, 6899, 7657, 7681, 7903,7922, 8182, 8184; N. Jaramillo 203, 221, 1087, 1357; R. Rojas 077, 613; E. Rodríguez 883, 117; R. Vásquez 18431,18881, 19030, 19401, 19799, 22205, 20321, 22252, 2335, 22427, 22661, 24369.
Ei: A. Gentry 54616, 61805, 65796, 72323, 74163; R. Vásquez 13488, 16927. Costa Rica, Ecuador, Bolivia.

Lycianthes pauciflora (Vahl) Bitter
B: *Solanum pauciflorum* Vahl
S: *Solanum neglectum* Dunal, *Solanum speciosum* Dunal
Nv: Daék terench, Terench.
Ec: V. Huashikat 58, 107, 1565; S. Tunqui 482, 672, 870, 824; F. Dominguez 153; R. Vásquez 18750, 21603, 24523; B. Berlin 697, 3599; V. Hodges 138; B. Berlin 3599; R. Kayap 904.
Ei: R. Vásquez 12158, 14281, 16974. Colombia, Ecuador.

****Markea vasquezii*** E. Rodr. (inéd.)
Ec: R. Vásquez 23941; N. Jaramillo 315, 537, 1308. Endémica.

Solanum acanthodes Hook. f.
S: †*Solanum vanheurckii* Müll. Arg.
Nv: Auju wene, Untug, Untukag.
Ec: R. Vásquez 24441; A. Leveau 155, 128; V. Huashikat 1210, 1746, 1858; S. Tunqui 136, 974, 1035; A. Kujikat 323; E. Ancuash 75, 460; B. Berlin 71, 268, 627, 1566; R. Kayap 820, 1228. Colombia, Ecuador.

Solanum calidum Bohs
S: †*Cyphomandra pilosa* Bohs
Ec: N. Jaramillo 159, 280. Bolivia, Ecuador.

‡***Solanum endopogon*** (Bitter) Bohs, Taxon 44(4): 585. 1995.
B: †*Cyphomandra endopogon* Bitter, Botanische Jahrbücher für Systematik Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 54 (19): 16. 1916
Nv: Mejegkash, Mijínkas, Tákup, Tsuna japimanbau.
Ec: V. Huashikat 154, 1203, 1805; A. Kujikat 252; E. Ancuash 1273,1512; N. Jaramillo 381, 219; T. Sánchez. 065; R. Vásquez 20993, 24522, 24782; B. Berlin 044, 120, 284, 473, 1974, 2009, 3513, J. Leveau 27, 278; S. Tunqui 49, 96; F.

Domínguez 150; R. Kayap 1131, 1434, 1185, 2029; E. Rodríguez 301, 876; C. Diaz 7576.
Ei: R. Vásquez 17255; R. Ramírez 65 ; C. Grandez 5800. Ecuador.

Solanum evolvulifolium Greenm.
S: *Solanum loxophyllum* Bitter
Ec: V. Huashikak 268. **Ei:** R. Vásquez 13680. Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

Solanum occultum Bohs
S: *Cyphomandra stellata* Bohs
Nv: Mun mejegkash.
Ec: A. Kujikat 168; V. Hodges 158.
Ei: R. Vásquez 11395, 39539; R. Ramírez 117. Ecuador.

Solanum ovalifolium Dunal
Nv: Dateg, Mujas.
Ec: R. Vásquez 18921; R. Rojas 324; E. Chávez 049; E. Ancuash 077; S. Knaap 7699. Colombia, Ecuador.

‡***Solanum tenuisetosum*** (Bitter) Bohs, Taxon 44(4): 586. 1995.
B: †*Cyphomandra tenuisetosa* Bitter, Botanische Jahrbücher für Systematik Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 54 (19): 16. 1916
Nv: Mejegkash
Ec: R. Vásquez 18832, 20943, 24829, 24995; N. Jaramillo 876, 1089; R. Kayap 530, 642.
Ei: R. Vásquez 12177. Bolivia, Ecuador.

URTICACEAE

Boehmeria ulmifolia Wedd.
S: †*Boehmeria anomala* (Wedd.) Killip., †*Boehmeria fallax* Wedd., *Boehmeria fallax* var. *cordata* Wedd., *Boehmeria fallax* var. *ulmifolia* (Wedd.) Wedd., *Boehmeria pavonii* var. *anomala* Wedd., *Phenax ulei* Krause,
Ec: E. Rodríguez 1436. Costa Rica, El Salvador, México, Nicaragua, Panamá, Bolivia, Ecuador.

Pilea angustifolia (Kunth) Wedd.
Ec: N. Jaramillo 756. Costa Rica, Colombia.

VERBENACEAE

Petrea blanchetiana (Kunth) Wedd.
S: *Petrea algentryi* Moldenke, *Petrea morii* Moldenke, *Petrea peruviana* Moldenke, †*Petrea peruviana* var. *acuminata* Moldenke
Nv: Kusap daék.
Ec: S. Tunqui 171.
Ei: J. Revilla 2115; A. Gentry 22418. Panamá, Bolivia, Brasil, Colombia, French Guiana, Ecuador, Venezuela.

VISCACEAE

Dendrophthora ambigua Kuijt
Ec: R. Rojas 483. Panamá, Colombia, Ecuador.

Dendrophthora tepuiana (Steyerm.) Kuijt
B: *Phoradendron tepuianum* Steyerm.
Ec: C. Díaz 7764A; N. Jaramillo 493. Venezuela.

VITACEAE

Cissus alata Jacq.
S: *Cissus pubescens* Kunth, †*Cissus rhombifolia* Vahl., *Vitis alata* (Jacq.) Kuntze, *Vitis rhombifolia* (Vahl.) Baker
Nv: Teres.
Ec: V. Huashikat 1337. Nicaragua, Panamá, Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela.

Cissus biformifolia Standl.
S: *Cissus cardiophylla* Standl., †*Cissus erosa* Rich., *Cissus oaxacana* Lundell, *Vitis lanceolata* S. Watson
Nv: Teres.
Ec: V. Huashikat 1507, 1839.
Ei: A. Gentry, 22393, 54394; R. Vásquez 2765, 17798. Belize, Costa Rica, El Salvador, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Brasil, Colombia, Ecuador.

Cissus silvestris Tchoume
Ec: R. Vásquez 21789; J. S. Boster 30.

XYRIDACEAE

Aratitiyopea lopezii (L.B. Smith) Steyerm. & P. E. Berry
B: *Navia lopezii* L. B. Smith
Ec: C. Díaz 8025.

ZINGIBERACEAE

Alpinia purpurata (Vieill.) K. Schum.
B: *Guillainia purpurata* Vieill.
Cultivada. Costa Rica, México, Nicaragua, Colombia, Ecuador.

Curcuma longa L.
S: *Amomum curcuma* Jacq., *Curcuma domestica* Valeton, *Stissera curcuma* Raeusch.
Nv: Azafram, Kizalor.
Cultivada. Cosmopolita.

Etlingera elatior (Jack) R.M. Sm.
B: *Alpinia elatior* Jack.
S: *Achasma yunnanense* T. L. Wu & S. J. Chen, *Alpinia speciosa* (Blume) D. Dietr., *Elettaria speciosa* Blume, *Etlingera yunnanensis* (T. L. Wu & S. J. Chen) R. M. Sm., *Nicolaia elatior* (Jack.) Horan., *Nicolaia speciosa* (Blume) Horan., *Phaeomeria speciosa* (Blume) Koord.
Cultivada. Cosmopolita.

Renealmia asplundii Maas
Nv: Chiag.
Ec: R. Vásquez 19797; C. Díaz 6906; E. Rodríguez 1179. Ecuador.

Zingiber officinale Roscoe
S: *Amomum zingiber* L., *Curcuma longifolia* Wall, *Zingiber aromaticum* Noronha, *Zingiber majus* Rumphius, *Zingiber missionis* Wall, *Zingiber sichuanense* Z. Y. Zhu et al., *Zingiber zingiber* H. Karst
Nv: Ajeg. Cultivada. Cosmopolita.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la *John D. and Catherine T. Mac Arthur Fundation* por brindar el apoyo económico para este estudio, al Missouri Botanical Garden (MO) y al Herbarium Truxillense (HUT) instituciones cooperantes, y a la Nación Aguaruna (Awajun) a través de sus Organizaciones (OCCAAM y ODECOPROC) y sus líderes (S. Katip, L. Katip, J. Lirio, R. Apanú, J. Mayan, F. Quiaco, M. Quiaco, J. Quiaco y M. Ampam) por facilitar el trabajo botánico en sus respectivas comunidades. Así mismo un reconocimiento especial al siguiente personal de MO: Henk van Der Werff propulsor del Proyecto Flora of Peru, al Staff del herbario, al Curador Jim Solomon, Ron Liesner y Jon Riketson manejadores y conocedores de las colecciones peruanas; mediante los cuales se han efectuado numerosas determinaciones. Agradecemos (Seekuashat) sinceramente a los asistentes de campo

1994 1997: N. Naramillo, S. A. Vásquez, A. Peña, E. Chávez, J. Ampam, P. Atamain, Elías Quiaco y a aquellos anónimos que colaboraron en la ejecución general del Proyecto de la Flora del Cenepa y Áreas Adyacentes del cual este trabajo forma parte. También nuestra gratitud al Dr. Abundio Sagástegui (HAO) por las sugerencias y revisión del manuscrito.

Literatura citada

Brako, L. & J. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. Vol 45.

Holmgren, P. K. & N. H. Holmgren. 2002. *Index Herbariorum*. Part. I: The Herbaria of the World. The New York Botanical Garden. Disponible en : www.nybg.org/bsci/ih/ih.html

Judd. W. S. et al. 1999. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. Sinauer Associates, INC. Sunderland, MA. USA. 464 pp.

Stevens, P.F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 2 August 2001. http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/.

Vásquez, R. 1997. Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. *Alpahuayo Mishana Explornapo Camp Explorama Lodge*. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. Vol 63.

Vásquez, R.; R. Rojas; C. Díaz & E. Rodríguez. 1998. Catálogo Preliminar de las Plantas Vasculares de la Cuenca del Rio Cenepa y Adyacentes. Amazonas Perú. En Libro de Resúmenes del VII Congreso Nacional de Botánica, 25 30 Mayo 1998, Cajamarca Perú. Pág 178.

Vásquez, R.; R. Rojas; C. Díaz & E. Rodríguez. 1999. International Botanic Congress IBC99, St. Louis USA. Disponible en CD ROM.

Vásquez, R.; R. Rojas & E. Rodríguez. 2002. Adiciones a la Flora Peruana: Especies Nuevas, Nuevos Registros y Estados Taxonómicos de las Angiospermas para el Perú. En Libro de Resúmenes del IX Congreso Nacional de Botánica, 17 - 22 Junio 2002, Iquitos - Perú. Pág 69.

W3Tropicos, VAST. 2002. Base de Datos del Missouri Botanical Garden (MO). Disponible dEc: http://mobot.mobot.org/W3T/Search/Vast.html

Fig. 1. ***Euceraea nitida*** C. Mart. (Flacuortiaceae)

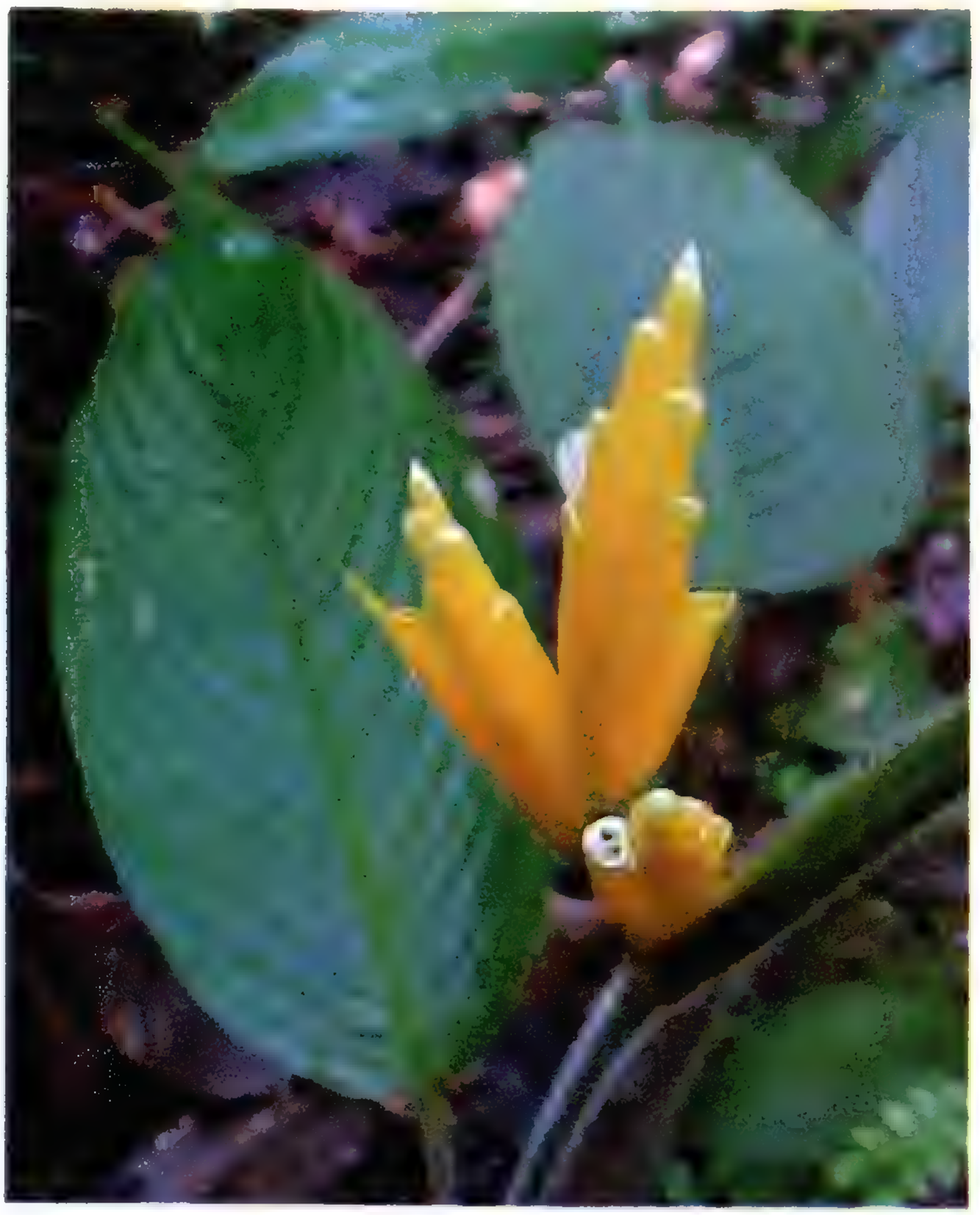


Fig. 2. ***Monotagma aurantispathum*** Hagberg (Marantaceae)

Fig. 3. ***Alloneuron ronliesneri*** B. Walln. (Melastomataceae)

Fig. 4. ***Aratitiyopea lopezii*** (L.B. Smith) Steyerm. & P.E. Berry (Xyridaceae)

Fig. 5. Tayu-mujaji, considerado como un centro de endemismos y disyunsión .

Arnaldoa
9(2): 111-120. 2002

Biogeografía, diversidad florística y endemismos en dos tipos de bosques en el norte de Perú

MICHAEL O. DILLON
Botany Department
The Field Museum
Chicago, Illinois, U.S.A.

ISIDORO SÁNCHEZ VEGA
GUSTAVO IBERICO VELA
Herbario CPUN
Universidad Nacional de Cajamarca
CAJAMARCA - PERÚ

ABUNDIO SAGÁSTEGUI ALVA
MARIO ZAPATA CRUZ
Museo de Historia Natural
Universidad Privada Antenor Orrego
TRUJILLO, PERÚ

MARIA LUCIA KAWASAKI
Botany Department
The Field Museum
Chicago, Illinois, U.S.A.

Resumen

Durante más de 20 años, hemos conducido inventarios florísticos en todo el norte de Perú y ahora centraremos nuestra atención en dos tipos de bosque. Uno esta representado por los "bosques nublados" [BN] que existen como manchas aisladas en los Departamentos de Amazonas, Cajamarca, La Libertad y Piura. Estos bosques se extienden entre los 1500 - 2800 m sobre áreas que se dividen e integran con los bosques secos en la parte baja y la jalca en la parte alta.

El otro tipo de bosque está representado por la "Selva Alta" [SA] del Río Mayo en el Departamento San Martín. Este bosque se extiende entre los 800 - 1800 m sobre áreas divididas por pendientes y que se integra hacia abajo con los bosques de "selva baja" y los bosques nublados en la parte alta. Las dos áreas de estudio están separadas por sólo por 120 kms, pero, estos dos tipos de bosques existen en regiones con climas, precipitación y estructuras de suelos muy diferentes entre si. Cada tipo de bosque es

diferente; sin embargo, uno podría que predecir, muchas de las mismas familias de plantas se distribuyen en cada tipo de bosque; sin embargo, su respectiva diversidad y composición específica es muy diferente.

En relación con nuestros inventarios florísticos, hemos construido bases de datos que han sido la fuente de nuestros resultados totales de diversidad. Las cinco familias más numerosas que muestran nuestros inventarios en los bosques nublados son: Asteraceae (63 géneros), Orchidaceae (28 géneros), Solanaceae (19 géneros), Rubiaceae (23 géneros), Poaceae (30 géneros) y al género *Solanum* como el más numeroso de especies, con 32 especies. En el Bosque de Protección Alto Mayo, las cinco familias más grandes son Rubiaceae (33 géneros), Orchidaceae (24 géneros), Solanaceae (13 géneros), Lauraceae (10 géneros), Melastomataceae (20 géneros) y muestra al género *Psychotria* como el más diverso con 19 especies. Es interesante conocer que tres de las mismas familias contengan la diversidad más alta en ambas regiones. Revisando la distribución de especies y comparándolas con inventarios de bosques adyacentes, podemos calcular endemismos y formular alguna hipótesis sobre el origen de estos bosques. Por lo menos, tenemos 30 especies nuevas para la ciencia y aumentar el nivel de endemismos.

Abstract

For over 20 years, we have been conducting floristic inventories throughout north Peru and focused on two distinct forest types. One type is represented by the montane cloud forests or "*Bosque Nublados*" [BN] that exist as isolated patches in several departments, such as for example, Amazonas, Cajamarca, Piura, and La Libertad. These forests range between 1500-2800 m over a dissected and mountain terrain and intergrade into the dry forests below and the jalca above.

The other type is represented by the high jungle or "*Selva Alta*" [SA] of Department San Martín. These forests range between 800-1800 m over an altitude gradient and changes into low jungle or *selva baja* below and montane cloud forests above. These two forest types exist in regions with very different climates, rainfall regimes, and soil structures. The two areas that we studied are only separated by 120 kms, but the form of each forest type is different. As one might predict, many of the same families of flowering plants are distributed in each forest type; however, their relative diversity and specific composition are quite different. In connection with our floristic inventories, we have constructed databases and these provided the source of our diversity totals.

Our inventories in the montane cloud forests [BN] have found the five largest families: Asteraceae (63 genera), Orchidaceae (28 genera), Solanaceae (19 genera), Rubiaceae (23 genera) and Poaceae (30 genera). In BN, the genus *Solanum* (Solanaceae) is the most diverse with 32 species. From the high jungle or *selva alta* (Bosque de Protección Alto Mayo) forests [SA] inventory, the five largest families are Rubiaceae (33 genera), Orchidaceae (24 genera), Solanaceae (13 genera), Lauraceae (10 genera),

and Melastomataceae (20 genera). In SA, the genus *Psychotria* (Rubiaceae) is most diverse with 19 species. It is interesting that three of the same families contain high diversity in both regions. By examining the species distributions and comparing them with adjacent forest inventories, we can calculate endemism and construct some hypothesis about the origin of these forests.

Introducción

El norte de Perú alberga una extraordinaria diversidad de plantas y animales debido, en parte, a su considerable variedad topográfica y diversidad de ambientes (Dillon 1994, Gentry 1992, Sagástegui et al. 1999). Para documentar mejor esta rica biodiversidad, hemos estudiado la vegetación de estos hábitats por mucho tiempo. En los últimos 20 años hemos realizado una serie de inventarios florísticos centrando nuestras colecciones sobre los bosques montanos de neblina [*bosques nublados* = BN] y los valles interandinos del norte de Perú. Además, acabamos de completar un inventario florístico preliminar en una porción de bosque de la selva alta [SA] al noreste del Departamento de San Martín.

Mientras avancemos con la identificación de las colecciones y el análisis de distribución de especies, hemos decidido citar ahora algunas preguntas, puesto que a medida que la destrucción de estos ambientes continúe, será mucho más difícil recopilar datos para estudios futuros.

1) ¿Cómo se encuentra dividida la diversidad de fanerógamas entre las distintas familias de plantas?, ¿Cuáles son las familias mejor representadas en las floras de BN y SA?
2) Si los BN y SA, se han desarrollado a sólo 120 Km uno del otro, ¿Cuánto de sus floras se puede esperar estén compartidas entre las familias más numerosas y diversas? ¿Cuánto se comparte dentro de las floras totales?
3) ¿Qué factores intervinieron para separar estas comunidades vegetales?
4) ¿La distribución de especies en las familias más numerosas sugieren intercambios florísticos entre estas regiones durante las últimas fluctuaciones climáticas o ciclos glaciales?

Métodos

Los datos de distribución usados en esta investigación provienen de la base de datos (DETBASE), contenida en el The Field Museum (F), con copias en la Universidad Privada Antenor Orrego (HAO) y la Universidad Nacional de Cajamarca (CPUN). Actualmente, esta base de datos contiene cerca de 30,000 registros, provenientes en su mayoría de proyectos ejecutados en el norte de Perú. Estos registros incluyen colecciones y registros de herbario del F, HAO, HUT y MO.

Los bosques montanos de neblina [*bosques nublados* - BN] en el norte de Perú existen como áreas aisladas entre los 1500 – 2800 m. Las márgenes superiores de estos

bosques se transforman en *jalcas* o comunidades altoandinas, y en sus márgenes inferiores dan paso a los bosques secos de las laderas occidentales o de los valles interandinos. Los bosques muestreados en el departamento de Cajamarca son: Monteseco, Cutervo, Cachil, Tongot-Quellahorco, Pagaibamba - Ucshahuilca, Las Palmas y San Ignacio, y en el departamento de Piura: Canchaque y Porculla. Estos representan algunos de los más grandes restos de bosques montanos "relativamente" inperturbados al oeste del río Marañón (ca. 78° O) y al sur de la deflección de Huancabamba (ca. 4°30' S). El departamento de Cajamarca tiene un promedio de 32,000 ha de bosques montanos caducifolios y perennifolios (Montoya & Figueroa 1990) pero actualmente queda mucho menos de este estimado.

Los bosques de *selva alta* [SA] son formaciones extensas a lo largo de las laderas orientales de la cordillera Andina que recorre de norte a sur en el Perú. Para el presente trabajo hemos estudiado la región asociada con la cuenca del Alto Río Mayo. Este bosque se extiende sobre un terreno montañoso entre los 800 – 1800 msnm. En la parte superior se da la transición a bosque nublado, y en su parte inferior cambia gradualmente a *selva baja*, con vegetación temporalmente inundada. Nuestra área de estudio incluyó aproximadamente 182,000 ha al noroeste del Departamento de San Martín, pero lamentablemente más de la mitad de este bosque se encuentra ahora fragmentado.

Las dos áreas de estudio, BN y SA, se encuentran en la misma latitud y separadas aproximadamente por 120 kms.

Resultados

A. Inventario de Bosques Nublados

Mientras es difícil calcular exactamente la flora de los bosques nublados en todo el norte, nosotros registramos la diversidad fanerogámica de nuestra área de estudio en [BN] que consiste de: 133 familias (20 monocot. / 113 dicot.), 571 géneros (121 monocot. / 450 dicot.), y en total, no menos de 1343 especies (254 monocot. / 1089 dicot.) (Dillon et al. 1995).

Hensold (1999) estimó los endemismos del Departamento de Cajamarca, reportando 221 especies, de las cuales 105 especies (47%) son endémicas de los Bosques Nublados. El número de estos endemismos son: 32 del bosque Cutervo, 13 del bosque Cachil, 11 de los bosques Monteseco y Taulis.

Las familias de fanerógamas más diversas (Fig. 1) en los BN son: Asteraceae (63 géneros, 112 especies), Orchidaceae (28 géneros, 77 especies), Solanaceae (18 géneros, 75 especies), Rubiaceae (23 géneros, 49 especies), Poaceae (30 géneros, 48 especies), Melastomataceae (10 géneros, 47 especies), Fabaceae (27 géneros, 45 especies), Lamiaceae (7 géneros, 44 especies), Lauraceae (7 géneros, 31 especies), Piperaceae (3 géneros, 31 especies), y Scrophulariaceae (13 géneros, 31 especies). La siguiente figura ilustra que ca. del 43% de la diversidad total de fanerógamas en BN se encuentra en sólo 11 familias con 30 especies o más.

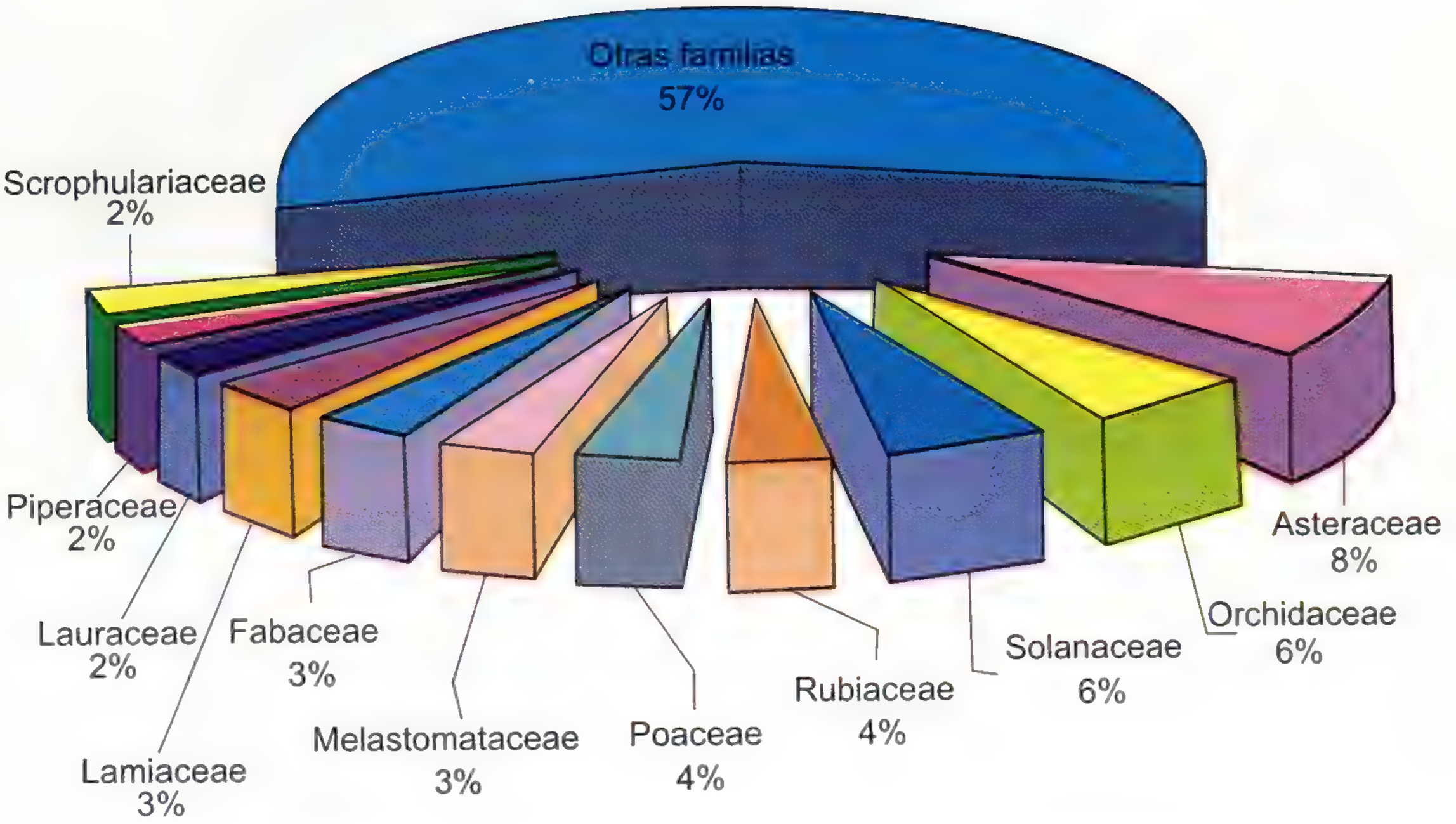


Fig. 1: Familias más numerosas en Bosques Nublados.

B. Inventario de Selva Alta

Desde 1995, hemos estado colectando material de *selva alta* [SA] en el extremo norte del Departamento de San Martín (Dillon & Sánchez 2002). A la fecha tenemos cerca de 1400 colecciones, que incluyen 46 nuevos registros para el Departamento de San Martín, 14 nuevos registros para Perú y se han determinado no menos de 15 especies nuevas para la ciencia. La diversidad fanerogámica total representada del inventario de SA consiste de 119 familias (17 monocot. / 102 dicot.), 402 géneros (65 monocot. / 337 dicot.) y 599 especies (80 monocot. / 519 dicot.).

Las familias más diversas (Fig. 2) en SA son: Rubiaceae (33 géneros, 69 especies), Solanaceae (12 géneros, 50 especies), Orchidaceae (24 géneros, 48 especies), Melastomataceae (20 géneros, 47 especies), Lauraceae (10 géneros, 30 especies), Fabaceae (14 géneros, 26 especies), Acanthaceae (9 géneros, 19 especies), Araceae (5 géneros, 17 especies), Clusiaceae (8 géneros, 17 especies) y Piperaceae (2 géneros, 15 especies).

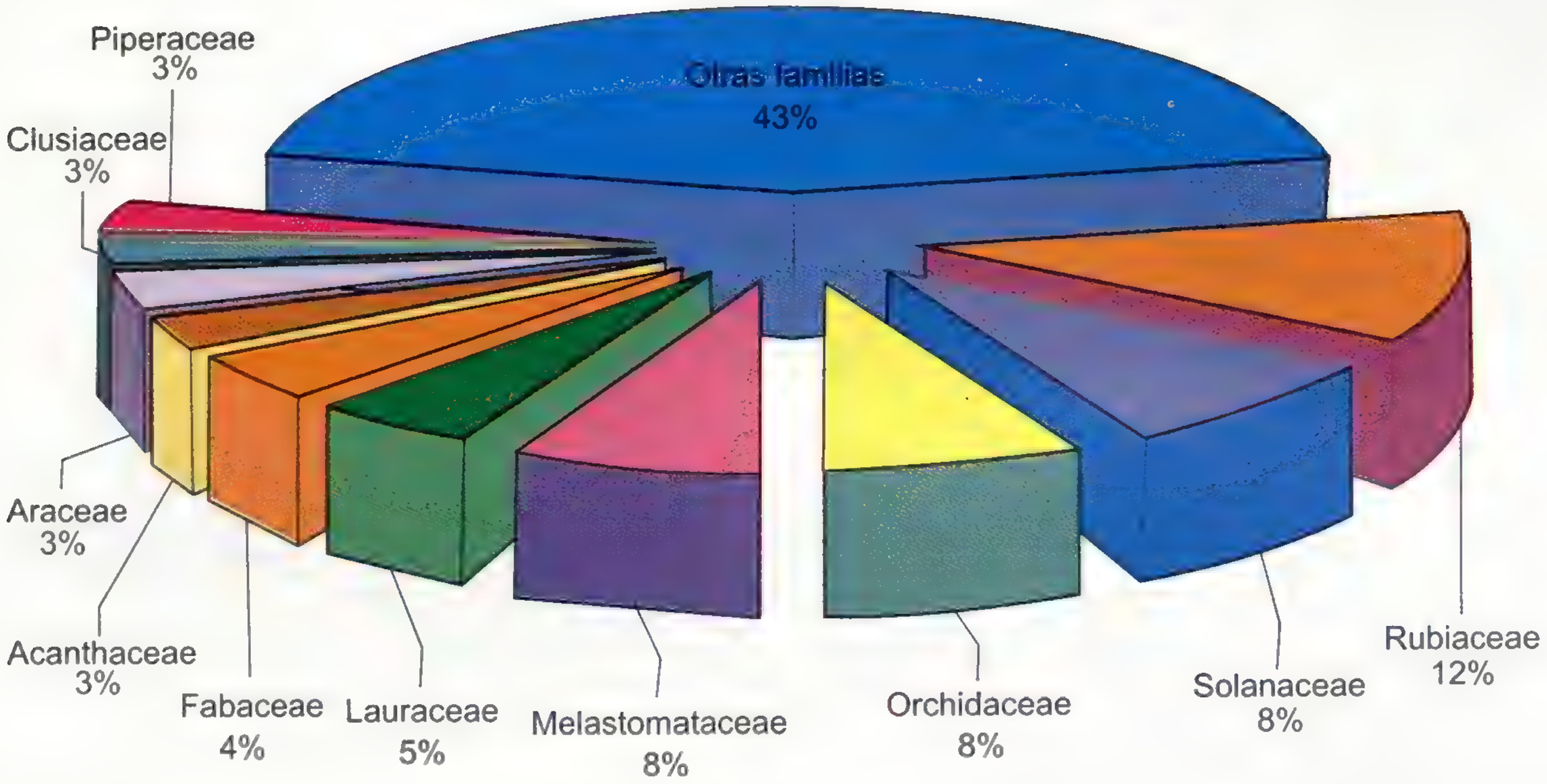


Fig. 2 : Familias más numerosas en Selva Alta

Discusión

Las mismas familias predominan en cada uno de los dos bosques examinados. Las Orchidaceae, Rubiaceae y Solanaceae, están contenidas dentro de las cinco familias más numerosas en ambos tipos de bosque (Tabla 1). La familia Asteraceae es la más diversa dentro de los BN pero posee baja diversidad en SA. De igual modo, la familia Poaceae es la más diversa en los BN, pero tiene muy pocos representantes en la SA.

De acuerdo al grado de similaridad entre las familias más numerosas, el número de especies encontrados en cada tipo de bosque es pequeño. La familia Orchidaceae, no tiene especies comunes a ambos bosques de SA y BN. En la familia Rubiaceae encontramos 5 especies comunes a ambas formaciones : *Dioicodendron dioicum* (Venezuela – Perú), *Guettarda hirsuta* (Ecuador – Bolivia), *Notopleura macrophylla* (Costa Rica – Perú), *Palicourea angustifolia* (Costa Rica – Perú), *Psychotria acuminata* (Costa Rica – Bolivia). En la familia Solanaceae encontramos sólo dos especies en común: *Lycianthes radiata* (Panamá – Bolivia) y *Solanum ternatum* (Ecuador – Bolivia). Como se puede apreciar, estas especies que ocupan ambas formaciones, todas tienen un amplio rango de distribución a través del Neotrópico.

Este bajo nivel de congruencia entre los dos tipos de bosque se refleja también en la flora total. Cifras de nuestros inventarios calculan que los BN contienen ca. 1100 especies, y la SA (Alto Mayo) ca. de 600 especies. Entre estos sitios muestreados encontramos sólo 61 especies con distribución en ambos lados. Por lo tanto, estimamos que hay ca. de 1039 especies confinadas a los BN, y ca. de 539 confinadas a la SA (Alto

Mayo), y sólo 61 especies están compartiendo ambos tipos de bosque, dando un valor de sólo 3.7% de congruencia. De este número, muchas son también especies de amplio rango con una distribución más al norte y al sur que nuestra área de estudio.

En los BN examinados, el genero más amplio es *Solanum* con 32 especies, seguido de *Miconia* (22 spp.), *Tillandsia* (16 spp.), *Epidendrum* (16 spp.), *Passiflora* (15 spp.), *Salvia* (15 spp.), *Begonia* (15 spp.), *Peperomia* (15 spp.), *Piper* (14 spp.) y *Calceolaria* (13 spp.). En la SA, los géneros más amplios son *Psychotria* (19 spp.), *Miconia* (15 spp.), *Solanum* (13 spp.), *Palicourea* (11 spp.), *Piper* (10 spp.) y Clusia (10 spp.).

Tabla 1. Diversidad en las cinco familias más numerosas de BN y SA.

Bosques	Familias	Géneros	Especies
BN	Asteraceae	63	112
	Orchidaceae	28	77
	Solanaceae	19	75
	Rubiaceae	23	49
	Poaceae	30	48
SA	Rubiaceae	33	69
	Solanaceae	12	50
	Orchidaceae	24	48
	Melastomataceae	20	47
	Lauraceae	**10**	**30**

Conclusiones

1) ***¿Cómo se encuentra dividida la diversidad de fanerógamas dentro de las distintas familias de plantas? ¿Cuales son las familias mejor representadas en las floras de los BN y SA?***

Las cinco familias más numerosas estimadas en los BN son Asteraceae (63 gén., 112 spp.), Orchidaceae (28 gén., 77 spp.), Solanaceae (19 gén., 75 spp.), Rubiaceae (23 gén., 49 spp.) y Poaceae (30 gén., 48 spp.). Las cinco familias más numerosas estimadas en nuestra área de estudio para SA son Rubiaceae (33 gén., 69 spp.), Solanaceae (12 gén., 50 spp.), Orchidaceae (24 gén., 48 spp.), Melastomataceae (20 gén., 47 spp.) y Lauraceae (10 gén., 30 spp.).

2) ***Si los BN y SA, se han desarrollado a sólo 120 kms uno del otro, ¿Cuánto de sus floras se puede esperar estén compartidas dentro de las familias más numerosas y diversas? ¿Cuánto se comparte dentro de su flora total?***

Tres son las familias mas numerosas en la región inventariada, encontrándose sólo siete (7) especies en común. La familia Orchidaceae no comparte ninguna especie entre BN y SA. La familia Rubiaceae tiene cinco(5 spp), especies en común, todas de amplia distribución : *Dioicodendron dioicum*, *Guettarda hirsuta*, *Notopleura macrophylla*, *Palicourea angustifolia* y *Psychotria acuminata*. La familia Solanaceae tiene dos (2 spp) especies en común, también de amplia distribución : *Lycianthes radiata* y *Solanum ternatum*. Sólo el 3.7% de la diversidad fanerogámica total (ca. 1640 especies) se encuentra en los tipos de BN y SA examinados.

3) ***¿Qué factores han influido en la separación de estas comunidades?***

Los factores físicos tales como el clima, elevación y geología, son diferentes entre las dos áreas de estudio. En los BN, la mayoría de las conexiones florísticas se relacionan con los bosques del centro y sur del Ecuador.(Dillon et al. 1995). La Depresión de Huancabamba ha sido considerada como una barrera para la migración de especies de Norte a Sur y planteándose una ruta de migración de Este a Oeste. Sin embargo, nuestros datos sugieren que la migración de Este a Oeste ha sido influenciada por la imponente barrera que representa la profundidad del valle interandino del río Marañón (Weigend 2002). Más que factores ambientales, las barreras geográficas son los más importantes factores de aislamiento que han influenciado sobre sus acontecimientos individuales.

4) ***La distribución de especies en las familias más numerosas sugieren intercambios floristicos entre estas regiones durante las últimas fluctuaciones climáticas o ciclos glaciales?***

Se ha sugerido que los cambios climáticos asociados con los ciclos glaciales aislaron a las especies de plantas y animales en el norte de Perú (Simpson 1975). Los fragmentos boscosos aislados en los BN comparten altos porcentajes de especies en común sobre distancias mayores a los 120 kms. Mientras los BN tienen muchos endemismos, estos parecen haber sido aislados sólo desde el último ciclo glacial hace aproximadamente 20,000 años. Las conexiones dentro de nuestra área de estudio en SA parecen estar relacionadas con otras formaciones de SA desde el sur del Departamento de Huánuco hasta Madre de Dios. Al parecer estas comunidades fueron menos influenciadas por los ciclos glaciales y más influenciadas por el levantamiento pre y post pleistocénico de la Cordillera de los Andes (Bush et al. 1990, Hammen 1974).

Reconocemos que una hipótesis biogeográfica no puede ser contrastada con datos de distribución, pero son estos datos los que nos permiten sugerir hipótesis (Gentry 1982). Hasta que conduzcamos investigaciones orientadas a la determinación de relaciones filogenéticas, seguirá siendo difícil discutir los procesos que dieron forma a las comunidades vegetales del norte de Perú. Estudios filogenéticos de los géneros mejor representados (ejem. *Solanum* ó *Psychotria*) podrían darnos un entendimiento de estos patrones y procesos.

Agradecimientos

Agradecemos a la Comisión Organizadora del IX CONABOT, por la invitación a participar en el 9º Congreso Nacional de Botánica en Iquitos (17-22 Junio 2002). Agradecemos también el apoyo de la National Geographic Society para completar nuestros estudios de campo. Así mismo deseamos agradecer a muchas personas que participaron en los trabajos de campo : Eric Rodríguez (HUT), S. Leiva (UPAO), V. Quipuscoa (UNSA), M. Sánchez (CPUN), M. Cabanillas (CPUN), Julio Hidalgo y Roberto Dieguez (Rioja). También agradecemos de manera especial a la Dra. Nancy Hensold (ex FMNH); quién fue la responsable de la determinación de muchas de las especies de nuestras colecciones trabajando de la mano de los expertos taxónomos. Finalmente expresamos nuestro reconocimiento a más de 60 especialistas (listados en http://www.sacha.org) quienes hicieron las determinaciones de gran parte de nuestras colecciones.

Literatura citada

Bush, M. B., P. A. Colinvaux, M. C. Wiemann, D. R. Piperno, & K. Liu. 1990. Late Pleistocene temperature depression and vegetation change in Ecuadorian Amazonia. Quaternary Research 34: 330-345.

Dillon, M.O. 1994. Bosques humedos del norte del Peru. Arnaldoa 2(1): 29-42.

Dillon, M. O., & I. Sánchez V. 2002. Floristic Inventory of the Bosque de Protección del Río Alto Mayo (San Martín, Peru). URL: http://www.sacha.org/envir/eastlow/intro.html

Dillon, M. O., A. Sagástegui A., I. Sánchez V., S. Llatas Q., & N. C. Hensold. 1995. Floristic Inventory and Biogeographic Analysis of Montane Forests in Northwestern Peru. Pp. 251-270. *In*: Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests, The New York Botanical Garden, Bronx, NY.

Gentry, A. 1982. Neotropical floristic diversity: Phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations or an accident of the Andean orogeny? Ann. Missouri Bot. Gard. 69: 557-593.

Gentry, A. 1992. Diversity and floristic composition of Andean forests of Perú and adjacent countries: implications for their conservation. Memorias del Museo de Historia Natural, U.N.M.S.M. (Lima) 21: 11-29.

Hammen, T. van der. 1974. The Pleistocene changes of vegetation and climate in tropical South America. J. Biogr. 1: 3-26.

Hensold, N. 1999. Las Angiospermas endémicas del Dpto. de Cajamarca, Perú. Arnaldoa 6(2): 141-184.

Montoya, E., & G. Figueroa. 1990. Geografía de Cajamarca, Vol. 1. Editorial Labrusca S. A., Lima, 266 pps.

Sagástegui-A., A., I. Sánchez V., S. Leiva G., P. Lezama A., & M. O. Dillon. 1999. Diversidad Floristica del Norte de Perú - Tomo I. 1999. Pp. 228. Trujillo, Perú.

Simpson, B. B. 1975. Pleistocene changes in the flora of the high tropical Andes. Paleobiology 3: 273-294.

Weigend, M. 2002. Observations on the Biogeography of the Amotape-Huancabamba Zone in Northern Peru. Botanical Review 68: 38-54.

Arnaldoa 9(2)

Se terminó de imprimir
el 27 de Febrero del 2003
en los Talleres Gráficos de:

GRAFICART
EDITORIAL, PRODUCCION GRAFICA & PUBLICIDAD
Soluciones Gráficas Integrales
JR. SAN MARTIN 375 - TELEFAX 044-297481
TRUJILLO

NORMAS EDITORIALES

Para publicar en la Revista Arnaldoa debemos de dejar en claro que la responsabilidad de las ideas emitidas corresponden a sus autores. Sólo se someterán a consideración del Comité Editor trabajos inéditos.

ARNALDOA es una revista del Museo de Historia Natural de la Universidad Privada Antenor Orrego, que publica artículos científicos originales sobre Botánica, Zoología, Ecología, Arqueología, Antropología y temas afines, producto de las investigaciones de la región neotropical con énfasis en el Perú.

El artículo deberá presentarse en original y copia en papel tamaño A-4, con letra Times New Roman 12 puntos, a espacio sencillo, con margen 2.5 cm en los cuatro lados, en páginas numeradas consecutivamente. El máximo se podrá extender hasta 20 páginas, incluyendo tablas y figuras; las excepciones quedarán a criterio del Comité Editor.

Deberá acompañar a los manuscritos una copia en procesador de textos Word para Windows en un disquete de 3.5".

Se sugiere que la estructura del artículo científico sea la siguiente:

a.- Título: escrito en altas y bajas, en negrita

b.- Autor (es): indicando nombres y apellidos en mayúsculas, debe incluir dirección y e-mail, todo ubicado a la derecha de la hoja.

c.- Resumen y Abstract: no debe exceder de 200 palabras, tratando de compactar la información a un solo párrafo.

d.- Texto: debe ser inobjetable con respecto a presentación y contenido. Los nombres de los autores citados deben ir en minúscula, los nombres científicos en itálica y negrita.

e.- Agradecimiento: opcional.

f.- Literatura citada:

- Apellidos e iniciales de los nombres de todos los autores.
- Año de publicación
- Título completo, edición, editorial, número de páginas (sí es libro), volumen seguido de número entre paréntesis y dos puntos, número de primera y última páginas y el año de publicación: Arnaldoa 6(1): 7-18. 1999 (sí es revista).

Las láminas deben ser originales, nítidas en tamaño A-4, los signos deben estar listos para su reproducción

Las fotografías nítidas en papel de alta calidad brillante para su reproducción, y no deben exceder en número de 6.

-en caso de enviar fotos escaneadas estas deben se digitalizadas a todo color (36 bits) con resolución de 300 dpi y serán guardadas en formato gráfico TIFF, JPG, para PC.

Todas las ilustraciones deben estar consecutivamente numeradas y con leyendas explicativas y sucintas.

Cada autor recibirá gratuitamente 50 separatas del artículo; en caso de autor y coautor cada uno recibirá 25 separatas

Arnaldoa

9(2)

07 Los helechos de las lomas costeras del Perú.
B. LEÓN, A. CANO & K. YOUNG

43 Adiciones a la Flora Peruana: especies nuevas, nuevos registros y estados taxonómicos de las Angiospermas para el Perú.
R. VÁSQUEZ, R. ROJAS & E. RODRÍGUEZ

111 Biogeografía, diversidad florística y endemismos en dos tipos de bosques en el norte de Perú.
M.O. DILLON, I. SANCHEZ, G. IBERICO, A. SAGÁSTEGUI, M. ZAPATA & M.L. KAWASAKI